



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS 6º E 9º ANOS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL: NOVAS PERSPECTIVAS.

Leidilene da Costa Pantoja  
Maria do Socorro Nogueira e Nogueira  
Maria Valdemira dos Santos Farias

Abaetetuba/Pará

Agosto- 2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS 6º E 9º ANOS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL: NOVAS PERSPECTIVAS.

Leidilene da Costa Pantoja  
Maria do Socorro Nogueira e Nogueira  
Maria Valdemira dos Santos Farias

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Naturais do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito para o grau de Licenciatura Plena em Ciências Naturais, sob a orientação do Prof. Dr. Waldir Ferreira de Abreu.

Abaetetuba/Pará  
Agosto- 2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS 6º E 9º ANOS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL: NOVAS PERSPECTIVAS.

---

Prof. Dr. Waldir Ferreira de Abreu - Orientador

---

Prof. M.Sc. Jorge Ricardo Coutinho Machado

---

Prof. Esp. Georges Alberto Silva Pinheiro

Abaetetuba/Pará

Agosto- 2013

Dedicado a todos os educadores de Ciências, que contribuem para uma melhor compreensão da natureza, estrutura e processos da Ciência e formam cidadãos críticos, conscientes e participativos.

## **Agradecimentos**

A Deus, pelo presente da vida, por Ele ser a minha fortaleza e o meu guia. Também por está comigo durante toda minha caminhada e fazendo com que cada momento de angústia se transformasse em força para seguir em frente;

A minha família, pelo carinho e pelo amor incondicional, que sempre me fizeram sentir vencedora;

Aos meus pais, Manoel pelo ensinamento que sempre me incentivou a estudar e ir à busca de um futuro melhor e sempre falou que “o estudo é o único bem que é realmente seu”. A minha querida mãe Joana, pelo apoio porque sempre me ajudou nos momentos que mais precisei e não mediu esforços e se disponibilizou a cuidar do meu filho ainda bebê de seis meses para que eu continuasse a estudar; Deus lhe abençoe!

Ao meu esposo, Oracinildo Pantoja, pela compreensão e pelo respeito ao meu envolvimento ao longo deste trabalho;

Aos meus filhos, Otávio e Lana, que deram forças e incentivo para continuar nesta jornada;

Ao nosso orientador, professor Dr. Waldir de Abreu que com muita paciência e atenção, dedicou seu valioso tempo para nos orientar em cada passo deste trabalho;

Aos professores do PARFOR e a tantos outros que, grandiosamente, contribuíram para a minha vida acadêmica;

A minhas parceiras de trabalho, Socorro e Valdemira, pela amizade, pelo estudo e pelo apoio de sempre;

Aos colegas de classe, que participaram diretamente de minha jornada acadêmica. Obrigada por todos os momentos em que fomos estudiosos e brincalhões. Também pelo sorriso, pelo abraço, pela mão que sempre se estendia quando eu precisava. Esta caminhada não seria a mesma sem vocês;

A minha colega, Aninha Rodrigues, pela força que com meiguice me ajudou nesta etapa final. Meu muito obrigado;

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a concretização deste trabalho.

Leidilene da Costa Pantoja

A Deus, por ser presente em minha vida, dando-me inteligência e sabedoria para vencer esta árdua caminhada;

A minha querida mãe *in memoriam*. Por tudo que me ensinaste a cumprir: meu dever de ser leal, apoiando-me e incentivando-me a superar meus obstáculos. Saiba que suas lembranças serão marcantes em minha vida;

Aos meus filhos, Alex, Adenilson, Nailson, Natália, Valdo e Vânia, meus maiores incentivadores nesta jornada. Esses cujo carinho, compreensão e convivência me ensinaram que todo esforço vale a pena;

A minha sobrinha, Nazaré do Socorro pela amizade e pela ajuda de sempre;

A minha equipe de trabalho, Leidilene e Valdemira, pelo incentivo e apoio nos momentos mais difíceis;

Ao nosso orientador, professor Dr. Waldir de Abreu, pelo privilégio de sua orientação e revisão deste trabalho. Obrigada por tudo;

Aos colegas, que compartilharam comigo o curso de Ciências Naturais;

A todos os professores, que ministraram as aulas do curso de Ciências Naturais e que nos ajudaram muito enriquecendo nosso arcabouço teórico e prático;

A minha colega, Aninha Rodrigues pelo apoio de sempre;

A Escola Pedro Teixeira, por ter nos acolhido ao longo deste trabalho;

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a concretização deste trabalho.

Maria do Socorro Nogueira e Nogueira

A Deus, pela vida que me deu e ao Espírito Santo sempre presente em minha caminhada e nos momentos mais difíceis;

A meus pais, Alexandre Santos, *in memoriam*, e Maria Ferreira por tudo que fizeram para que eu progredisse;

A minha família, em especial aos meus filhos Priscíla, Adiel e Alessandra, que são meu incentivo inicial. Apesar de muitos desencontros e dificuldades sempre estiveram ao meu lado com palavras confortadoras;

A minha netinha, Gabriela Lobato, que me inspirou para continuar nesta trajetória;

A minha irmã e sobrinha, Valdelice e Talliny, pelo apoio e incentivo durante esta trajetória;

As minhas amigas, Leidilene e Socorro, pela amizade desfrutada no decorrer do curso;

Ao nosso orientador, professor Dr. Waldir de Abreu, pela orientação e dedicação durante a elaboração deste trabalho;

Aos colegas, que compartilharam comigo o curso de Ciências Naturais, em especial a Cátia, Sandra, Leidiana, Maria José e Gracilene Lobato;

A Universidade Federal do Pará- Instituto de Ciências Naturais, PARFOR e todos os professores, que ministraram as aulas do curso de Ciências Naturais e que contribuíram para minha vida acadêmica;

A Escola Benvinda de Araújo Pontes, especialmente aos funcionários pelo companheirismo e amizade construída durante o curso;

A minha amiga, Aninha Rodrigues, pelo incentivo e apoio de sempre;

A Escola Pedro Teixeira, por abrir as portas durante este trabalho;

A professora, Dayane Carvalho, pelo apoio, amizade e oportunidade para a coleta dos dados deste trabalho;

Aos membros da banca examinadora pela revisão deste trabalho;

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a concretização deste trabalho.

Maria Valdemira dos Santos Farias

“Cabe a nós, educadores, refletirmos constantemente sobre nossa atuação, rever criticamente e constantemente nossas formas de ensinar, refletirmos sobre nossos preconceitos e sermos capazes de, sem negar que uma mudança social se faz necessária, tentar introduzir atividades práticas/inovadoras que possam fazer alguma diferença dentro da sala de aula e que atenuem o sentimento de fracasso de muitos alunos e de nós enquanto professores”.

Guilherme Malafaia

Aline Sueli de Lima Rodrigues

## **Resumo**

Este trabalho teve por objetivo analisar as metodologias e recursos didáticos, mostrar a concepção do professor em relação ao ensino de Ciências e identificar os motivos que os leva as metodologias e recursos didáticos utilizados. Os dados para o desenvolvimento da pesquisa foram coletados na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pedro Teixeira pertencente ao município de Abaetetuba-PA. A metodologia utilizada compreendia primeiramente, a pesquisa bibliográfica sobre a história do Ensino de Ciências na escola e as metodologias utilizadas na escola. Depois, partiu-se para pesquisa-ação e pesquisa de campo através da coleta de dados obtidos por meio de uma entrevista estruturada com dois professores, um de uma turma do 6º ano e outro de uma turma do 9º ano/9 da escola em foco. Nos resultados alcançados, identificaram-se as metodologias usadas (aulas teóricas e expositivas, transcrição de conteúdos no quadro magnético, resoluções de exercícios, seminários, experimentação e pesquisa de campo), os recursos utilizados pelos docentes (quadro magnético, livro didático, cartazes, data-show e computador), mostramos a concepção do professor em relação ao ensino de Ciências (contextualizar o assunto e para que o aluno compreenda o meio em vive) e identificamos os motivos que levam os docentes a recorrerem as metodologias usadas (falta de tempo para estudar e planejar as aulas, falta de recursos didáticos e não participam de formação continuada na área). Esses resultados nos trouxeram a confirmação de que a prática metodológica do professor exerce forte influência sobre o processo de aprendizagem. De posse dessas informações, os educadores poderão atuar com mais segurança, pois terão embasamento teórico para refletir sobre sua prática docente. Dessa forma, este estudo buscou trazer questionamentos e reflexões sobre o Ensino de Ciências do 6º ao 9º ano. Trouxe também, a esses educadores, o embasamento necessário à compreensão do processo de ensino-aprendizagem de Ciências, além de novas perspectivas.

**Palavras-chave:** Ciências, Ensino, Metodologia, Perspectivas e Tradicional.

## **Abstract**

This study aimed to analyze the methodologies and teaching resources, show the conception of the teacher in relation to the teaching of science and identify the reason that leads methodologies and teaching resources used. The data for the development of the research were collected in the State School of Elementary and Secondary Education Pedro Teixeira belonging to the municipality of Abaetetuba-PA. The methodology consisted primarily the literature on the history of Science Teaching at the school and the methodologies used in school. Then went to action research and field research by collecting data through a structured interview with two teachers, one of a group of year 6 and another of a class of 9 year / 9 school in focus. In the results, we identified the methodologies used (lectures and expository transcript content within magnetic resolutions exercises, workshops, experiments and field research), the resources used by teachers (magnetic board, textbooks, posters, computer and data-show), we show the design of the teacher in relation to science teaching (contextualize the issue and that the student understands the medium in lives) and identify the reasons why teachers resort to the methods used (lack of time to study and plan lessons, lack of teaching resources and do not participate in continuing education in the area). These results brought us confirmation that the methodological practice of the teacher exerts a strong influence on the learning process. With this information, educators can act more safely as they need theoretical basis to reflect on their teaching practice. Thus, this study sought to bring questions and reflections about the teaching of science from 6th to 9th grade. It also brought to these educators, the necessary foundation for understanding the process of teaching and learning of science, andrew perspectives.

**Keywords:** Science, Education, Methodology, and Traditional Perspectives.

## Lista de figuras

Figura 1	42
Figura 2	42
Figura 3	42
Figura 4	43
Figura 5	43
Figura 6	43

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	13
<b>2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA: BREVE HISTÓRICO</b>	15
2.1. O que é Ciência?	15
2.2. A história da Ciência da Idade Média à Atualidade	16
2.3. Breve Trajetória do Ensino de Ciências no Brasil	19
2.4. O que tratam os PCN'S sobre o Ensino de Ciências	22
<b>3. AS METODOLOGIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA</b>	28
3.1. As Técnicas de Ensino mais Comuns na Área de Ciências	28
3.2. As dificuldades dos professores no Ensino de Ciências	31
3.3. O Ensino de Ciências: Novas Perspectivas	32
<b>4. CONTEXTO DA PESQUISA</b>	45
4.1. Sujeitos	45
4.2. Procedimentos	45
<b>5. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO <i>CORPUS</i> DA PESQUISA</b>	48
5.1. Descrição e análise dos dados	48
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	59
<b>REFERÊNCIAS</b>	61
<b>APÊNDICE</b>	64

## 1. INTRODUÇÃO

O interesse em realizar um estudo sobre o Ensino de Ciências nos 6<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental ocorreu pelo fato de que a maior parte desses professores não possuem domínio não só dos conteúdos como das competências pedagógicas necessárias para o trabalho educativo. Isso foi visível durante a disciplina “Estágio Supervisionado I e II” que foi desenvolvida no ano de 2012 na Escola Estadual de Ens. Fund. e Médio Pedro Teixeira. Nesse período de estágio observamos que a professora na maioria das vezes recorria ao quadro magnético, o livro didático e a exposição oral para tratar os assuntos em questão. Raramente, recorreu ao data show e a outros tipos de metodologias, como a própria observação da natureza e o processo de experimentação.

Dessa forma, é nítido que grande parte dos professores do 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental não apresentam outras metodologias de ensino eficazes, se não for a tradicional. Por isso, houve o interesse em realizar um estudo com foco no Ensino de Ciências, mais precisamente nas metodologias de ensino, para que se compreendam os motivos que levam os docentes a não fazerem uso de outras metodologias de ensino e apresentar outras metodologias existentes e propostas de atividades para prática docente.

Este estudo busca refletir sobre o Ensino de Ciências nos 6<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental, trazendo novas perspectivas para a prática dos educadores.

O presente trabalho apresenta um sumário no qual estão contidos quatro seções, além da introdução, das considerações finais, das referências e do apêndice.

O Trabalho de Conclusão de Curso apresenta a introdução deste estudo, que mostra de forma geral as etapas de produção textual das seções. Também esclarece sobre o assunto, os objetivos, métodos e procedimentos seguidos.

Na segunda seção, informa sobre alguns aspectos do Ensino de Ciências. Primeiramente esclarecemos o termo *Ciência*, em seguida abordaremos: a História da Ciência da Idade Média à Atualidade, breve trajetória do Ensino de Ciências no Brasil e o que tratam os PCN's sobre o Ensino de Ciências.

A terceira seção faz uma abordagem de como alguns pesquisadores concebem o Ensino de Ciências no ensino fundamental (6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano). Por isso, no decorrer dessa seção, apresentamos as técnicas de ensino mais comuns no Ensino de Ciências, as dificuldades dos professores no Ensino de Ciências e as novas perspectivas para o Ensino de Ciências.

Já a quarta seção esclarece sobre os sujeitos e os procedimentos da pesquisa. É nesse texto que o leitor encontrará a metodologia utilizada para a coleta dos dados e quais informantes foram os alvos deste estudo.

A quinta seção trata das análises dos dados coletados conforme o modelo teórico adotado. Essas análises serviram para a sustentação dos objetivos levantados no início desta pesquisa.

E por fim, apresentam-se as considerações finais deste presente trabalho, seguida das referências, que deram suporte teórico para este estudo, e o apêndice.

Enfim, este Trabalho de Conclusão de Curso contribuiu significativamente tanto para os professores do Ensino Fundamental, para que aperfeiçoe suas práticas na disciplina de Ciências, quanto para os alunos, para que compreendam adequadamente esse ensino. Desse modo, é preciso uma profunda e constante reflexão sobre a prática pedagógica dentro e fora da sala de aula, para que ninguém venha ser penalizado no processo de ensino-aprendizagem. Por isso apresentamos neste trabalho novas perspectivas metodológicas para que diante dessas informações o professor tenha sucesso na sua prática educativa.

## 2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA: BREVE HISTÓRICO

Esta seção apresenta alguns aspectos do Ensino de Ciências. Primeiramente esclarecemos o termo *Ciência*, em seguida abordaremos: a História da Ciência da Idade Média à Atualidade, breve trajetória do Ensino de Ciências no Brasil e o que tratam os PCN's sobre o Ensino de Ciências. Essas abordagens se tornam importante, porque servem de base teórica e fundamentam a análise dos dados.

### 2.1. O que é Ciência?

Conforme Sampaio-Jorge (2009, p. 20), a etimologia da palavra *Ciência* vem do latim *scientia* que significa conhecimento. “Mas não podemos parar por aí, atualmente a palavra ciência se contextualizou e traz consigo, além da ideia do conhecimento, a ideia da incessante busca pela verdade através de métodos específicos” (SAMPAIO-JORGE, 2009, p. 20).

Para Russel (*apud* Singh 2006, p. 459) a palavra Ciência numa definição ampla possui vários sentidos, entre os quais podemos destacar: o primeiro sentido é o saber, ou seja, conhecimento de certas coisas que servem à condução da vida ou à dos negócios. Já o segundo sentido podemos dizer que é o conjunto dos conhecimentos adquiridos pelo estudo ou pela prática. O terceiro sentido é a hierarquização, organização e síntese dos conhecimentos através de modelos e princípios gerais (teorias, leis, etc.).

Em sentido estrito da palavra Ciência, Feynman (*apud* Singh 2006, p. 459) esclarece que a Ciência é única, se um corpo de conhecimento é produzido mediante os rigores do método científico, ou seja, é o conhecimento claro e evidente de algo, fundado quer sobre princípios evidentes e demonstrações, quer sobre raciocínios experimentais, ou ainda sobre a análise das sociedades e dos fatos humanos. Segundo Feynman (*apud* Singh 2006, p. 459) esta definição estrita permite distinguir os três tipos de Ciência: as Ciências formais, compreendendo a Matemática e as Ciências matemáticas; as Ciências físico-químicas e experimentais (Ciências da natureza e da terra como a física, química, biologia, medicina); e as Ciências sociais, que se ocupam do homem, de sua história, do seu comportamento, da língua, do social, etc. Assim, em sentido estrito Ciência refere-se ao sistema de adquirir conhecimento baseado no método científico bem como ao corpo organizado de conhecimento conseguido através de tais pesquisas.

Chamizo e Izquierdo (2008, p. 4) afirmam que a “Ciência é uma das contribuições mais importantes da grande aventura intelectual das sociedades humanas ao longo de sua

história. Nela são concretizadas a curiosidade e as incansáveis tentativas de representar o mundo no qual vivemos”. Realmente, a Ciência trouxe e até hoje traz inúmeras descobertas que beneficiam a nossa sociedade, como por exemplo, as vacinas e remédios que previnem as doenças, etc.

Diante das definições sobre Ciência, esta seção se constitui como uma breve abordagem da História da Ciência da Idade Média à atualidade, também faremos uma breve trajetória do Ensino de Ciências no Brasil.

## **2.2. A história da Ciência da Idade Média à Atualidade**

Este tópico apresenta de forma breve alguns fatos marcantes da História da Ciência percorrendo a Idade Média até a atualidade.

Para Kosminsky (*apud* Primon *et al* 2000, p. 37 ) a Ciência na Idade Média estava sob forte influência da Igreja Católica. Isso porque a Igreja como autoridade impunha sua doutrina como verdade que não podia ser discutida. Assim, alguns escritores antigos, como Aristóteles que foi um dos primeiros a fazer pesquisa científica, gozavam de tratamento semelhante. “Por isso, muito pouco conhecimento a ciência acumulou neste período. A esta ciência foi dado o nome de escolástica e, sua finalidade principal era demonstrar a verdade da doutrina da Igreja Católica” (PRIMON *et al* 2000, p. 37). Também nesse período os filósofos escolásticos além de criarem uma visão dogmática de Ciência de que essa só poderia ser encontrada em alguns livros e enciclopédias, eles não admitiam o uso da matemática, aceitavam somente a dialética e a lógica aristotélica como formas de análise científica.

Conforme Primon (*et al* 2000, p. 37), a Igreja com medo de perder sua autoridade reprimia toda ideia que poderia traçar novos caminhos para a Ciência, assim impedia seu livre desenvolvimento. Mas houve alguns sábios na Idade Média que ousaram com algumas ideias e descobertas novas. Primon (*et al* 2000, p. 37) afirma que “um deles foi Roger Bacon, que no século XIII foi condenado pela Igreja Católica ao encarceramento por ensinar que a experiência e a matemática eram à base da verdadeira ciência”. Desse modo, pode-se dizer que ao longo dessa época a Igreja foi o maior obstáculo para o progresso do conhecimento científico. O obscurantismo do clero combateu longa e rigidamente a nova Ciência, que paulatinamente se manifestava, agora baseada na experiência e na razão e não na fé. Mesmo assim, nada podia deter seu desenvolvimento.

Segundo Primon (*et al* 2000, p. 38), houve um período que as escolas clericais não eram suficientes a demanda de alunos, por isso surgiram as escolas privadas. No século XIII, essas escolas fixaram-se e uniram-se dando origem às universidades. Foi nesse contexto que

as Ciências Naturais começaram a se mostrar independentes. “Quem se interessasse pelos segredos da natureza e ousasse investigar por meio de experiências, ficava comprometido em perigosa associação com os mágicos, feiticeiros e alquimistas” (PRIMON *et al* 2000, p. 38).

Conforme Heer (*apud* Primon *et al* 2000, p. 39), o padrão de desenvolvimento das ideias medievais quanto à Ciência era formado de inúmeros elementos contraditórios e diversos. Isso porque as pessoas que se interessavam por investigações científicas, o faziam por razões irracionais e supersticiosas. Seus métodos não passavam de uma combinação de empirismo e especulação. Logo, o peso de pressões religiosas era tamanho que o que surgia não era de certeza científica. Esse período ficou conhecido por “período das trevas”.

Ronan (*apud* Primon *et al* 2000, p. 44) define a Renascença como “uma modificação geral no modo pelo qual o homem via a si mesmo e ao mundo em que vivia”. O Renascimento teve seu início na Itália, no século XIV, com a redescoberta da Antiguidade Clássica, cujo espírito humanístico herdado passou, a partir de então, a desafiar o misticismo e o ascetismo que marcaram a Idade Média e a motivar os homens a uma mudança de atitudes. A partir disso, os homens passaram, então, a reconhecer a beleza do mundo natural e não apenas um mundo limitado por imagens sacras (PRIMON *et al* 2000, p. 45).

De acordo com Primon (*et al* 2000, p. 45), com o surgimento do papel e da imprensa, os livros passaram a ser copiados e produzidos rapidamente. Dessa forma, o pensamento renascentista foi difundido para muito além dos domínios da Igreja, e da universidade por ela condicionada. Assim, esse pensamento e as novas descobertas deram origem à Reforma Protestante, que questionava a autoridade da Igreja. Isso foi o que motivou a ruptura entre a Ciência e a religião. Devido a essas mudanças, a Ciência no século XV ganhou um grande impulso para o seu desenvolvimento e para a sua prática. Primon afirma que foi nesse contexto, no século XV e se prolongou até o fim do século XVI, que começou a chamada Revolução Científica que ocasionou numa moderna concepção científica, “afetando todos os campos da ciência, inclusive mudando as técnicas de investigação, os objetivos que o cientista estabelecia para si próprio indicando um novo papel que a ciência desempenharia frente à filosofia e a própria sociedade” (PRIMON *et al* 2000, 45-46). Rossoni (2003, p. 5) expõe que desde os primórdios da civilização ocidental técnica e Ciência sempre estiveram ligadas. Durante o século XVI, com o advento da Ciência moderna, a matemática aliou-se às Ciências Naturais. A autora diz que

Isto permitiu que as leis da natureza fossem explicadas com base na objetividade e na precisão do cálculo. Progressivamente, a cosmologia valorativa de *Aristóteles* e astronomia geocêntrica de Ptolomeu (que reinaram praticamente absolutas a

Antiguidade e a idade Média) seriam substituídas por uma nova concepção de universo, que tinha o sol como o centro, e cujo espaço, por obedecer à geometria euclidiana, passaria a ser considerado infinito e homogêneo em todos os seus pontos. Surge, portanto, a tendência progressiva de colocar as forças da natureza ao serviço da técnica, na medida em que os conhecimentos fornecidos pelas novas ciências poderiam explicar como e por quê um determinado dispositivo técnico funcionava. (ROSSONI, 2003 p.5).

Segundo Ronan (*apud* Primon *et al* 2000, p. 49), a partir do século XIX todos os ramos da Ciência sofreriam grande desenvolvimento. A partir daí surgem às sociedades científicas especializadas, trazendo um grau crescente de especialização ao conhecimento e tornando necessárias técnicas mais elaboradas. Ronan (*apud* Primon *et al* 2000, p. 49) argumenta que a Ciência começou a apresentar um aspecto mais público, conforme suas consequências práticas se tornavam evidentes na vida diária. No século XIX em Glasgow foi fundada a Associação Britânica para o Progresso da Ciência também nesse período criou a palavra cientista. Essa associação organizava encontros onde cientistas se reuniam para discutirem seus trabalhos e levá-los ao conhecimento do público. Para Ronan (*apud* Primon *et al* 2000, p. 50) a ciência avançou mais no século XX do que no XIX. Não foram apenas as descobertas científicas que progrediram também os equipamentos tornaram-se cada vez melhores e sofisticados. Com o desenvolvimento técnico-científico surgiram novos conceitos ligados a Ciência.

Conforme Rossoni (2003, p. 8), nos últimos três séculos a Ciência e a tecnologia alteraram a fase do mundo, trazendo mudanças radicais como nunca se teve notícia antes. “Ciência Moderna e Contemporânea transforma a técnica em tecnologia, isto é, passa da máquina-utensílio à máquina como instrumento de precisão, que permite conhecimentos mais exatos e novos conhecimentos”. Ou seja, a tecnologia a favor da Ciência e das novas descobertas.

Pegoraro (2011, p. 338) elucida que “os séculos passados, tivemos o tempo da Metafísica, o tempo da Teologia, o tempo da exaltação da Razão Iluminista”. Já no século XXI, entramos no tempo da Ciência e no tempo do progresso em todas as áreas. Para o autor nesse século a Ciência avançou muito na biologia humana pelo estudo do DNA e do nosso Genoma. Tais avanços são surpreendentes que espantam os próprios pesquisadores. Em meados do século XXI, os cientistas conseguem injetar, em animais, genes, tecidos e células humanas. “A finalidade dessa pesquisa é, como sempre, detectar doenças e possíveis caminhos de curá-las, isto é, a prioridade dos cientistas é o bem-estar do ser humano” (PEGORARO 2011, p. 338). Muitos foram os avanços na área da computação, robótica e inteligência artificial. “A Humanidade, desde a Antiguidade, pensou em uma forma de

superação de seus limites. Sente em si uma potencialidade que pode levá-la para além do que ela é hoje” (PEGORARO 2011, p. 338). A Ciência no século XXI só tende a evoluir em todos os seus aspectos, assim traz grandes contribuições para todos.

### **2.3. Breve Trajetória do Ensino de Ciências no Brasil**

Apresenta-se aqui uma breve trajetória do Ensino de Ciências no Brasil, priorizam-se os principais fatos que nortearam o Ensino de Ciências desde o século XIX até meados do XXI.

De acordo com Canavarro (*apud* Chassot e Oliveira org., 1998 p. 32), foi em meados do século XIX que implantaram o Ensino de Ciências na escola, nessa época o sistema educacional centrava-se principalmente no estudo das línguas clássicas e da Matemática, comparando-se aos métodos escolásticos da Idade Média. Conforme Layton (*apud* Chassot e Oliveira org., 1998 p. 32), naquele tempo havia os que defendiam uma Ciência que ajudasse na resolução de problemas práticos do cotidiano. Outros queriam uma Ciência acadêmica, isto é, pensavam que o Ensino de Ciências ajudaria no recrutamento dos futuros cientistas.

Segundo Santomauro (2009, p. 4), em 1879 é fundada a Sociedade Positivista do Rio de Janeiro, que pensava que os professores deviam seguir o pressuposto de que o aluno descobriria as relações entre os fenômenos naturais com observação e raciocínio.

Já no ano de 1930 “a Escola Nova propõe que o ensino seja amparado nos conhecimentos da Sociologia, Psicologia e Pedagogia modernas. A influência desses pensamentos não modifica a maneira tradicional de ensinar” (SANTOMAURO 2009, p. 4). Apesar do Ensino de Ciências ser sustentado por essas Ciências sociais os professores continuam estagnados na forma tradicional de ensino.

Cunha (2007, p. 13) afirma que no início da década de 1950, o que predominava no Ensino de Ciências eram as aulas teóricas que fortaleciam as características positivas da Ciência e apresentavam o conhecimento científico como um produto final, isto é, uma verdade absoluta e irrefutável que está centrada na figura do professor, onde se sobressai às aulas expositivas, a verbalização do conhecimento e demonstrações de fenômenos científicos. A autora esclarece que foi no final da década de 1950 que houve o surgimento dos projetos de Ensino de Ciências que tinham por intuito suprir as deficiências na formação docente. Tais projetos “contemplavam a aquisição do conhecimento formal, valorizavam a adoção de planejamentos rigorosos e utilizavam todos os recursos tecnológicos educacionais disponíveis: textos, instruções programadas, audiovisuais, kits experimentais e outros”

(CUNHA 2007, p. 14-15). Vale ressaltar que em 1950 “os livros didáticos são traduções ou versões desatualizadas de produções européias, e quem leciona a disciplina são profissionais liberais. Vigora a metodologia tradicional, baseada em exposições orais” (SANTOMAURO, 2009, p. 4).

Segundo Santomauro (2009, p. 4) em 1960 a metodologia tecnicista chega ao Brasil, defendendo a reprodução de sequência padronizadas e de experimentos, que devem ser realizados tal como os cientistas os fizeram. Em relação ao ano de 1960, Nascimento afirma que

Nesse período, as mudanças curriculares preconizavam a substituição de métodos expositivos de ensino por métodos ativos e enfatizavam a importância da utilização do laboratório no oferecimento de uma formação científica de qualidade aos estudantes. As atividades educativas tinham por finalidade motivá-los e auxiliá-los na compreensão de fatos e conceitos científicos, facilitando-lhes a apropriação dos produtos da ciência. Fundamentadas no pressuposto do aprender-fazendo, tais atividades deveriam ser desenvolvidas segundo uma racionalidade derivada da atividade científica e tinham a finalidade de contribuir com a formação de futuros cientistas (NASCIMENTO *et al* 2010, p. 229).

Esse autor elucida que outro aspecto marcante da década de 1960 foi à chegada ao Brasil das teorias cognitivistas, que consideravam o conhecimento como sendo um produto da interação do homem com seu mundo e enfatizavam os processos mentais dos estudantes durante a aprendizagem.

Já no ano de 1961, a Lei nº. 4024 de Diretrizes e Bases da Educação aumentou bastante a participação das Ciências no currículo escolar, que passaram a figurar desde o 1º ano do então curso ginasial (CHASSOT E OLIVEIRA org. 1998, p. 35). Ou seja, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), passou a ser obrigatório o Ensino de Ciências para todas as séries do Ginásio (hoje corresponde do 6º ao 9º ano).

De acordo com Nascimento (*et al* 2010, p. 229), a partir de 1964, o Ensino de Ciências foi influenciado por projetos de renovação curricular desenvolvidos nos Estados Unidos e na Inglaterra. Tais projetos foram liderados por renomados cientistas que estiveram preocupados com a formação dos jovens que ingressavam nas universidades, ou seja, dos futuros cientistas.

Nascimento (*et al* 2010, p. 229) expõe que em 1965, o MEC criou Centros de Ciências nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo, visando divulgar a Ciência na sociedade e contribuir com a melhoria do Ensino de Ciências que vinha sendo oferecido nas escolas. O mesmo autor diz que em 1967, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), sediada na

Universidade de São Paulo, produzia guias didáticos e de laboratório, *kits* para a realização de experimentos com o uso de materiais de baixo custo e oferecia atividades de treinamento aos professores.

Conforme Nascimento (*et al* 2010, p. 229), ao longo de 1970, o projeto nacional do país queria modernizar e desenvolver o Brasil num curto período de tempo. O Ensino de Ciências era considerado um importante componente na preparação de trabalhadores qualificados, conforme estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 5692/71).

Santomauro (2009, p. 4) argumenta que no ano de “1971 A LDB torna obrigatório o Ensino de Ciências para todas as séries do 1º Grau (hoje Ensino Fundamental). O Ministério da Educação (MEC) elabora um currículo único e estimula a abertura de cursos de formação”.

No ano de 1980, Santomauro (2009, p. 4) afirma que “as Ciências são vistas como uma construção humana e não como uma verdade natural. São incluídos nas aulas temas como tecnologia, meio ambiente e saúde”. Nesse mesmo ano as teorias de Bruner e o construtivismo interacionista de Piaget passaram a influenciar significativamente o Ensino de Ciências. Essas teorias valorizavam a aprendizagem pela descoberta, elas também sugeriam que “os estudantes deveriam lidar diretamente com materiais e realizar experiências para aprender de modo significativo e que o professor não deveria ser um transmissor de informações, mas orientador do ensino e da aprendizagem” (NASCIMENTO *et al* 2010 p. 228). Em relação ao ano de 1980, Cunha diz que:

O objetivo central do ensino era formar cidadãos trabalhadores. Este objetivo trouxe para o ensino de Ciências a necessidade de analisar as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico (Movimento CTS). A partir daí, o foco predominante do ensino de Ciências passou a ser a utilização de jogos, simulações e resoluções de problemas, que permitissem ao aluno a tomada de decisões. Também é foco de preocupação, desde então, a incorporação da informática no processo educativo. (CUNHA 2007, p. 16).

Para Nascimento (*et al* 2010, p. 232) durante a década de 1990, o Ensino de Ciências passou a questionar as metodologias ativas e a incorporar o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As propostas educativas destacavam a necessidade de levar os estudantes a desenvolverem o pensamento reflexivo e crítico. Foi nesse contexto que houve a incorporação das ideias de Vygotsky, tais ideias preconizavam que professores de Ciências deveriam “desenvolver suas ações educativas considerando a valorização do trabalho coletivo e a mediação dos sistemas simbólicos na relação entre o sujeito cognoscente e a realidade a ser conhecida”.

De acordo com Azevedo (2008, p. 19-20), foi no ano de 1997 que o Ministério da Educação (MEC) com objetivo de executar o novo paradigma curricular torna disponível, em caráter de recomendação, a todos os sistemas de ensino e escolas os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's para o Ensino Fundamental. Essa autora argumenta que:

Neste terceiro milênio, mais visível se tornou a urgência de incorporar, nos primeiros anos de escolaridade, a discussão de questões, éticas por excelência, relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico e à CTS, principalmente em decorrência dos avanços propiciados pelas Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTIC), por exemplo, computador e a internet, que têm provocado mudanças radicais em todos os setores da sociedade e, particularmente, no espaço da sala de aula. Uma dessas mudanças diz respeito ao tratamento, ainda tradicional, dado aos conteúdos de ensino, o que tem produzido acirradas discussões em relação à formação de professores, para lidar com as novas exigências da sociedade da informação e da comunicação, em busca da formação de um estudante crítico e participativo, na construção de uma sociedade mais justa e solidária (AZEVEDO, 2008, p. 19-20).

Cunha (2007, p. 17) elucida que no início do século XXI a preocupação com o Ensino de Ciências está “no pressuposto de que a apropriação do conhecimento ocorre pela mera transmissão mecânica de informações”, ou seja, o aluno ainda é mero receptor de informações, isso porque muitos docentes continuam na mesma forma tradicional de ensino.

Dessa forma, mesmo com todos os esforços e os progressos nas pesquisas em Ciências durante esses anos, as inovações pretendidas para o Ensino de Ciências foram muito mais discutidas do que verdadeiramente incorporadas na sala de aula, não permitindo que esse ensino contribuísse, efetivamente, na formação dos indivíduos (AMARAL *apud* AZEVEDO, 2008, p. 19-20).

#### **2.4. O que tratam os PCN'S sobre o Ensino de Ciências**

Faremos aqui um breve resumo sobre o que tratam os PCN's do nível fundamental (6° ao 9° ano) sobre o Ensino de Ciências.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais são dirigidos aos professores que tem por intuito aprofundar a prática pedagógica de Ciências Naturais no ensino fundamental, assim contribuindo para o planejamento de seu trabalho e para o projeto pedagógico da sua escola e do sistema de ensino do qual faz parte (BRASIL 1998, p. 15).

Segundo Brasil (1998, p. 15), os PCN's de Ciências são formados por diversos textos, esses textos foram selecionados tanto de conhecimentos teóricos do ensino-aprendizagem de Ciências Naturais quanto de práticas instrumentais. A primeira é parte dirigida para todo o ensino fundamental, nela apresenta-se um breve histórico das tendências

pedagógicas na área, debate relações entre Ciências e cidadania, caracteriza Ciência e Tecnologia como atividades humanas. Também explica as concepções de ensino, de aprendizagem, de avaliação e de conteúdos que guiam estes parâmetros, bem como os objetivos gerais para todo o ensino fundamental. Os conteúdos são apresentados em quatro eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade. Já toda a segunda parte é voltada à apresentação e à discussão do ensino-aprendizagem de Ciências Naturais, conteúdos e critérios de avaliação para o 6º ao 9º ano do ensino fundamental. Na parte final dos PCN's o docente encontra orientações sobre a organização de unidades e projetos, sobre temas de trabalho interdisciplinares em Ciências Naturais, sobre a problematização de conteúdos, sobre as fontes de informação: observações, trabalhos de campo, experimentações, textos diversos e informática. Assim sendo, os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam material para que os educadores desenvolvam sua prática, estudo e reflexão.

Conforme Brasil (1998, p. 32-33), os objetivos gerais de Ciências Naturais no ensino fundamental do 6º ao 9º ano são formados para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam entender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão crítico e participativo, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica. O Ensino de Ciências Naturais deverá ao final do ensino fundamental fazer com que os educandos tenham desenvolvido as seguintes capacidades: a primeira diz respeito à compreensão da natureza como um todo dinâmico e o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em que vive em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente. Já a segunda capacidade é a compreensão da Ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural. A terceira capacidade concerne à identificação das relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica, e compreensão da tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, sabendo elaborar juízo sobre riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas. A quarta capacidade é a compreensão da saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes. A quinta capacidade é a formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar. Já a sexta capacidade é saber utilizar conceitos científicos básicos, associados à energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida. A sétima capacidade é saber

combinar leituras, observações, experimentações e registros para coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações. Por fim, a última capacidade é valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento (BRASIL 1998, p. 32-33).

No que concerne aos conteúdos de Ciências para o ensino fundamental, Brasil (1998, p. 35) expõe que foram destacados os seguintes critérios de seleção de conteúdos: primeiramente, os conteúdos devem favorecer a construção, pelos estudantes, de uma visão de mundo como um todo formado por elementos interrelacionados, entre os quais o ser humano, agente de transformação. Devem promover as relações entre diferentes fenômenos naturais e objetos da tecnologia, entre si e reciprocamente, possibilitando a percepção de um mundo em transformação e sua explicação científica permanentemente reelaborada. Também os conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, assim permitindo ao aluno compreender no seu cotidiano as relações entre o ser humano e a natureza mediada pela tecnologia, superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta. Além disso, os conteúdos devem ser formados de fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores a serem promovidos de forma compatível com as possibilidades e necessidades de aprendizagem do educando, de maneira que ele possa operar com tais conteúdos e avançar efetivamente nos seus conhecimentos (BRASIL 1998, p. 35).

Segundo Brasil (1998, p. 36), esses critérios que foram utilizados nas seleções dos conteúdos dos eixos temáticos, que são Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade e Terra e Universo, também servirão para o educador organizador de currículos e planos de ensino possam focar os assuntos a serem trabalhados em sala de aula. Os eixos temáticos foram organizados para ampliar as possibilidades de realização dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais na prática de sala de aula.

No que diz respeito aos temas transversais e Ciências Naturais, Brasil afirma que:

A proposta de trabalhar questões de relevância social na perspectiva transversal aponta para compromisso a ser partilhado por professores de todas as áreas, uma vez que é preciso enfrentar os constantes desafios de uma sociedade, que se transforma e exige continuamente dos cidadãos a tomada de decisões, em meio a uma complexidade social crescente. Uma vez que o conhecimento não se desenvolve à margem de variáveis afetivas e sociais, a capacidade de reflexão crítica é forjada durante o processo de ensino e aprendizagem, ao lado da convivência social (BRASIL 1998, p. 50).

Desse modo, os temas transversais enfatizam a necessidade de dar sentido prático às teorias e aos conceitos científicos trabalhados na escola e de favorecer a análise de problemas atuais. Isso para que os alunos reflitam sobre as questões sociais, religiosas, políticas, etc.

Conforme Brasil, os objetivos de Ciências Naturais para o 6º e 7º ano foi feito com base nos Objetivos Gerais e demais fundamentos destes Parâmetros Curriculares Nacionais. Os temas de estudo e as atividades de Ciências Naturais devem ser organizados para que os alunos ganhem progressivamente as seguintes capacidades: a primeira capacidade é reconhecer que a humanidade sempre se atraiu com o conhecimento da natureza e que a Ciência, uma forma de desenvolver este conhecimento, relaciona-se com outras atividades humanas. A segunda capacidade é valorizar a propagação de informações socialmente importantes aos membros da sua comunidade. A terceira capacidade é valorizar o cuidado com o próprio corpo, com atenção para o desenvolvimento da sexualidade e para os hábitos de alimentação, de convívio e de lazer; valorizar a vida em sua diversidade e a conservação dos ambientes. A quarta capacidade é elaborar, individualmente e em grupo, relatos orais e outras formas de registros sobre o tema em estudo, considerando informações obtidas por meio de observação, experimentação, textos ou outras fontes. A quinta capacidade é confrontar as diferentes explicações individuais e coletivas, inclusive as de caráter histórico, para reelaborar suas ideias e interpretações. A sexta capacidade é elaborar perguntas e hipóteses, selecionando e organizando dados e ideias para resolver problemas. A sétima capacidade é caracterizar as condições e a diversidade de vida no planeta Terra em diferentes espaços, particularmente nos ecossistemas brasileiros. A oitava capacidade é interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionando informações sobre a interferência do ser humano e a dinâmica das cadeias alimentares. A nona capacidade é identificar diversas tecnologias que permitem as transformações de materiais e de energia necessárias a atividades humanas essenciais hoje e no passado. A última capacidade é compreender a alimentação humana, a obtenção e a conservação dos alimentos, sua digestão no organismo e o papel dos nutrientes na sua constituição e saúde (BRASIL 1998, p.60-61).

De acordo com Brasil, os objetivos para o 8º e 9º ano foram organizados com base nos objetivos gerais da área e demais fundamentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Já as atividades e os temas de estudo de Ciências Naturais devem ser organizados para que os estudantes ganhem progressivamente as seguintes capacidades: a primeira é compreender e exemplificar como as necessidades humanas, de caráter social, prático ou cultural, contribuem para o desenvolvimento do conhecimento científico ou, no sentido inverso, beneficiam-se desse conhecimento. A segunda capacidade é compreender as relações de mão dupla entre o processo social e a evolução das tecnologias, associadas à compreensão dos processos de transformação de energia, dos materiais e da vida. A terceira capacidade é valorizar a propagação de informações socialmente relevantes aos membros da sua comunidade. A quarta

capacidade é confrontar as diferentes explicações individuais e coletivas, reconhecendo a existência de diferentes modelos explicativos na Ciência, inclusive de caráter histórico, respeitando as opiniões, para reelaborar suas ideias e interpretações. A quinta capacidade é elaborar individualmente e em grupo relatos orais, escritos, perguntas e suposições acerca do tema em estudo, estabelecendo relações entre as informações obtidas por meio de trabalhos práticos e de textos, registrando suas próprias sínteses mediante tabelas, gráficos, esquemas, textos ou maquetes. A sexta capacidade é compreender como as teorias: geocêntrica e heliocêntrica explicam os movimentos dos corpos celestes, relacionando esses movimentos a dados de observação e à importância histórica dessas diferentes visões. A sétima capacidade é compreender a história evolutiva dos seres vivos, relacionando a aos processos de formação do planeta. A oitava capacidade é caracterizar as transformações tanto naturais como induzidas pelas atividades humanas, na atmosfera, na litosfera, na hidrosfera e na biosfera, associadas aos ciclos dos materiais e ao fluxo de energia na Terra, reconhecendo a necessidade de investimento para preservar o ambiente em geral e, particularmente, em sua região. A nona capacidade é compreender o corpo humano e sua saúde como um todo integrado por dimensões biológicas, afetivas e sociais, relacionando a prevenção de doenças e promoção de saúde das comunidades a políticas públicas adequadas. A última capacidade é compreender as diferentes dimensões da reprodução humana e os métodos anticoncepcionais, valorizando o sexo seguro e a gravidez planejada (BRASIL 1998, p. 89-90).

Brasil (1998, p. 116) orienta que os professores do 6º ao 9º ano trabalhem com projetos. Isso porque o projeto é uma forma de trabalho em grupo que permite a articulação entre os diferentes conteúdos da área de Ciências Naturais e desses com os de outras áreas do conhecimento e temas transversais. “Estudos de temas polêmicos para a comunidade, que devem envolver gente de fora da comunidade escolar, são preferencialmente trabalhados em projetos, para ampla avaliação e participação”.

Também Brasil (1998, p. 121) alega que tais educadores devem fazer com que os alunos busquem informações em fontes variadas, já que esse procedimento é importante para processo de ensino-aprendizagem de Ciências. Além disso, permitir ao educando obter informações para a elaboração/reelaboração de suas ideias e atitudes. São modalidades desse procedimento a observação, a experimentação, a leitura, a entrevista, a excursão ou estudo do meio e o uso de informática, por exemplo.

De acordo com Brasil (1998, p. 121), os professores devem promover em suas aulas a observação, a experimentação e os trabalhos em campo. Já que a “observação é o mais geral e básico de todos os procedimentos em Ciências Naturais. Está presente em diferentes

momentos, como nas comparações, nos trabalhos de campo, nas experimentações, ao assistir um vídeo, por exemplo.”. Segundo Brasil (1998, p. 122), as atividades de experimentações são muito importantes e por isso não devem se limitar a nomeações e manipulações de vidrarias e reagentes, fora do contexto experimental. “É fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes” (BRASIL 1998, p. 122). Para os PCN’s hoje em dia é indispensável no Ensino Ciências os trabalhos de campo que sejam articulados às atividades de classe. “Esses trabalhos contemplam visitas planejadas a ambientes naturais, a áreas de preservação ou conservação, áreas de produção primária (plantações) e indústrias, segundo os diferentes planos de ensino do professor”. (BRASIL 1998, p. 126).

No que concerne a leitura e escrita, Brasil (1998, p.127) afirma que “em Ciências Naturais, oportunidades para ler, escrever e falar são momentos de estudo e elaboração de códigos de linguagem específicos do conhecimento científico”. Assim, aprendizagem tanto da leitura e escrita de textos informativos quanto da apropriação de terminologia específica, fazem com que os alunos desenvolvem suas capacidades conjuntamente, conforme trabalham diferentes propostas de atividades. Vale ressaltar que “é importante entender o livro didático como instrumento auxiliar e não a principal ou única referência” (BRASIL 1998, p.127).

Brasil (1998, p. 129) alega que o desenvolvimento científico e tecnológico trouxe grande quantidade de informações de interesse tanto para professores quanto para estudantes. Também produziu novos meios para obter, armazenar e processar grandes quantidades de informação, na forma de registros gráficos (como este texto), imagens (como as de fotografia ou animações) e som. Por isso a informática, principalmente a internet é uma ferramenta para gerar e processar grande quantidade de informações, além de ser uma alternativa bastante acessível para a troca de informações e de dados entre trabalhos de professores e alunos em diversos níveis de interatividade.

### 3. AS METODOLOGIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA

Tratar-se-á nesta seção, uma abordagem de como alguns pesquisadores concebem o Ensino de Ciências no ensino fundamental (6º ao 9º ano). Por isso, no decorrer dessa seção, apresentaremos as técnicas de ensino mais comuns no Ensino de Ciências, as dificuldades dos professores no Ensino de Ciências e as novas perspectivas para o Ensino de Ciências. Essas contribuições são de grande importância para a compreensão de como se dá o processo de ensino na área de Ciências.

#### 3.1. As Técnicas de Ensino mais Comuns na Área de Ciências

Neste momento se faz necessário diferenciar técnica de método de ensino para compreendermos melhor o sentido de cada termo. Conforme Piletti (*apud* Silva 2007, p. 7), “método seria o caminho a seguir para alcançar um objetivo, as linhas de ação. E técnica seria a operacionalização do método”. Desse modo, um professor poderá operacionalizar um método através da utilização das diferentes dinâmicas de grupo. Abordaremos as técnicas de ensino mais comuns no Ensino de Ciências, que são: a tradicional, a tecnicista e a investigativa.

De acordo com Santomauro (2009, p. 7), a técnica de ensino chamada de tradicional é também conhecida como conteudista ou convencional. Prevaleceu o século XIX até 1950, mesmo não sendo considerada a mais adequada para as práticas atuais, ainda é adotada por muitos docentes. A autora diz que o foco da técnica tradicional é ter o contato com os conhecimentos existentes sobre determinado tema. As metodologias de ensino são as aulas expositivas, sendo o professor, o livro didático e sua transcrição no quadro as únicas fontes de informação. Isso acarreta o incentivo à memorização de definições. Em relação a esse pensamento, Malafaia e Rodrigues afirmam que:

A abordagem tradicional orienta a seleção e a distribuição dos conteúdos, gerando atividades fundamentadas na memorização, com raras possibilidades de contextualização. Ao formular atividades que não contemplam a realidade imediata dos alunos, perpetuasse o distanciamento entre os objetivos do recurso em questão e o que se espera ser aprendido pelos alunos. Formam-se então indivíduos treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, sem, no entanto, reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano. O conhecimento não é visto como em construção, e ao aluno relega-se uma posição secundária no processo de ensino-aprendizagem (MALAFAIA e RODRIGUES 2008, p.7).

Assim, a técnica de ensino tradicional traz metodologias que se fundamentam em puras repetições de conceitos, armazenamentos de termos, atividades descontextualizadas.

Isto é, o objetivo do enfoque tradicional na prática docente é a transmissão do conhecimento pelo docente, o qual deve ser assimilado pelos educandos. A base desse enfoque está na seleção dos conteúdos, no ensino enciclopédico, sendo estes, geralmente, descontextualizados da vivência dos alunos. O docente privilegia a aula expositiva tornando assim, o aluno um memorizador dos conteúdos. Silva (2007, p. 14) declara que metodologicamente, o ensino tradicional é autoritário e rígido. Isso porque tais ideologias conservadoras, que consideram que o aluno é um mero receptor de conteúdos, fazem com que muitos docentes se mantenham num pensamento único, e exclusivamente, adotam um trabalho educacional tradicional. Dessa forma, a prática tradicional de ensino, “não é capaz de responder aos avanços do conhecimento científico e tecnológico, mas, a educação sempre retrógrada e a serviço das ideologias conservadoras”, faz com que a grande maioria de docentes se mantenha única, e exclusivamente, adotando um trabalho educacional tradicional (SILVA, 2007, p. 14).

Santomauro (2009, p. 7) expõe que a técnica de ensino conhecida por tecnicista surgiu na década de 1950 para se contrapor à concepção tradicional. Seu objetivo era reproduzir o método científico. Para isso usava metodologias de ensino com aulas experimentais, em laboratório, com ênfase na reprodução dos passos feitos pelos cientistas. Já Silva afirma que:

O Tecnicismo caracteriza pela dominação e exploração da natureza e dos seres humanos. Fortaleceu-se com o positivismo, na qual preocupa-se unicamente em descobrir. Não fez das Ciências e das técnicas um meio de libertação dos seres humanos, mas instrumento de intimidação, medo e desespero. Na escola, metodologicamente, o Tecnicismo, é autoritário e antidemocrático. O Tecnicismo vê o aluno como depositário passivo dos conhecimentos, que devem ser acumulados na mente através de associações (SILVA 2007, p.16-17).

Dessa forma, o tecnicismo apesar de querer inovar fez com que os professores na maioria das vezes utilizassem metodologias sem criatividade e sem propósitos definidos, tornando o alunado um espectador e as aulas experimentais um mero espetáculo nas aulas de Ciências. Silva (2007, p. 17) argumenta que “na visão Tecnicista, não há lugar para flexibilidade, criatividade e integração de métodos. Nenhum método sozinho é suficiente para que ocorra aprendizagem por parte de toda a classe”. Dessa forma, o professor deve evitar a rotina e a mecanização das aulas experimentais trocando uma metodologia de regras por uma metodologia fundamentada numa visão científica da conduta humana, sempre regida por valores e ideais que seguram o docente ser um agente de transformação social.

Santomauro (2009, p. 7) explica que a técnica de ensino chamada de investigativa foi criada por volta de 1970. Essa técnica misturou algumas características das técnicas anteriores

e colocou o aluno no centro do aprendizado. A autora fala que o foco dessa técnica é “a resolução de problemas que exigem levantamento de hipóteses, observação, investigação, pesquisa em diversas fontes e registros ao longo de todo o processo de aprendizagem” (SANTOMAURO 2009, p. 7). A técnica investigativa tem como estratégia de ensino apresentação de situação-problema para que o educando mobilize seus conhecimentos e vá em busca de novos para resolvê-la. Assim, as metodologias dessa técnica sempre farão com que o alunado levante hipóteses, observe, investigue e pesquise em várias fontes para que chegue a uma conclusão crítica da realidade. Essa técnica apresenta alguns traços do Construtivismo de Vygotsky, pois se percebe que o “sujeito não é apenas ativo, mas interativo, porque o conhecimento constitui-se a partir de relações entre si mesmo e com outras pessoas. Neste sentido, é na troca com outros sujeitos e consigo próprio que se vão internalizando conhecimentos” (SILVA, 2007, p. 10). Isto é, o educando a partir da investigação passa também a construir o conhecimento.

Conforme Silva (2007, p. 5 -6), a metodologia utilizada pelos docentes, em seu conjunto, determina na maioria das vezes a aprendizagem do aluno, porém, a metodologia de Ciências não tem como principal meta transmitir as técnicas para o ensino de determinados conteúdos, mas sim se utilizar princípios básicos, enfocando a maneira de construir Ciência. Silva destaca que uma vez ou outra uma aula expositiva é importante, como por exemplo, em uma abertura ou fechamento de um assunto, contudo ela deve ser interativa para que haja sentido para os alunos, caso contrário servirá apenas para cumprir tabela e exposição de conteúdos programáticos. A autora ainda diz que igualmente a experimentação também tem sua importância, porém, não deve ser executar roteiros de práticas, mas oferecer oportunidades para que o aluno aprenda a resolver um problema usando resultados de experimentos (SILVA, 2007, p.18). Segundo Amaral (*apud* Silva 2007, p. 13), o docente na maioria das vezes não tem consciência do método de ensino que põe em prática. Para o autor hoje, mais do que nunca, é necessário ter atitude indagadora diante da escolha do método a ser trabalhado em sala de aula, aliás, a metodologia é um elemento importantíssimo no processo educacional.

Portanto, os professores “mais do que qualquer outro profissional tem enormes possibilidades de ser um agente de transformação social e, portanto, dependendo da escolha metodológica que o mesmo faz poderá mudar a sociedade ou conservá-la na forma em que se encontra” (SILVA, 2007, p.19).

### 3.2. As dificuldades dos professores no Ensino de Ciências

Este tópico abarca algumas dificuldades dos professores no Ensino de Ciências, que são: salas de aulas muito cheias, quentes e sem ventilação adequada, a falta de compromisso e indisciplina dos alunos, falta de aperfeiçoamento e treinamento de professores, carência de laboratórios e materiais para aulas práticas, falta de compreensão dos termos científicos, livros com conceitos científicos difíceis de serem aplicados no cotidiano e dificuldade em relacionar o que aprendeu em sala com o cotidiano.

Para Costa (*et al* 2012, p. 1) uma barreira no Ensino de Ciências é a questão das salas super lotadas, quentes e sem ventilação adequada. Segundo Silva, Morais e Cunha (*apud* Costa *et al* 2012, p. 5), “o aprendizado se torna mais eficiente quando as instalações do ambiente escolar são adequadas”. Ou seja, se as salas de aulas, as cadeiras e mesas, etc, forem sucateadas, se não houver ventiladores, bebedouros, caso as salas estejam superlotadas o barulho será maior gerando desconcentração do professor e aluno. Tais dificuldades fazem com que docente e aluno estejam num ambiente desconfortável e impróprio para o processo de ensino-aprendizagem.

Outra dificuldade no Ensino de Ciências se dá pela falta de compromisso e indisciplina dos alunos. Garcia (*apud* Costa *et al* 2012, p. 5) afirma que “a indisciplina é uma fonte de estresse nas relações interpessoais e que ela estar presente no meio escolar e é vivenciada intensamente principalmente nos conflitos dentro das salas de aulas”. Segundo Costa (*et al* 2012, p. 5), em seu estudo alguns professores descreveram o descontentamento em não existir propostas para o aperfeiçoamento na disciplina e a atitudes dos estudantes em sala de aula, como exemplo, conversas paralelas, brincadeiras impróprias e desrespeito com o professor. Desse modo, a falta de compromisso e indisciplinas por parte dos educandos traz dificuldades na prática docente.

A falta de aperfeiçoamento e treinamento de professores também é um empecilho no Ensino de Ciências. Silva diz que

O Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 10.172, de 09/01/2001, está em consonância com a Constituição Federal e com a LDBEN nº 9394/96, sendo um de seus objetivos a valorização dos profissionais da educação. No entanto, ainda que nos últimos anos tenham sido produzidos significativos conhecimentos a respeito de práticas formativas e educativas realizadas em distintos contextos, ainda são evidentes as dificuldades de implementação de mudanças nas propostas de formação de professores de ciências, principalmente pelo fato de muitos cursos de formação continuarem apresentando um caráter estritamente disciplinar e essencialmente cognitivo. (SILVA 2007 p. 239).

Dessa forma, há uma necessidade de exigir a formação continuada do professor por que ela gera mudanças e novas perspectivas na prática docente.

A carência de laboratórios e materiais para aulas práticas também geram dificuldades no Ensino de Ciências. De acordo com Silva (2007 p. 15), os educadores de Ciências “passaram a acreditar que a melhoria do ensino passaria pela introdução de aulas práticas no currículo”, mas o que torna isso difícil é a falta de recursos para compra de materiais para manter um laboratório, também colabora para essa problemática a falta de tempo do professor para planejar aulas práticas. Assim, tais dificuldades fizeram com que muitos laboratórios ficassem fechados nas escolas públicas impossibilitando o trabalho do educador.

Outra dificuldade no Ensino de Ciências é ocasionada pela falta de compreensão dos termos científicos por parte dos alunos e livros com conceitos científicos difíceis de ser aplicados no cotidiano. Silva, Morais e Cunha (*apud* Costa *et al* 2012, p. 5) “ressaltam que um fator de dificuldade encontrado por elas no estudo foi os termos científicos difíceis de ser entendido pelos alunos”, caso os alunos não compreendam os termos científicos isso pode ser prejudicial tanto no ensino quanto no aprendizado. Também os livros adotados nas escolas não contextualizam os conceitos científicos da área de Ciências com o dia a dia dos estudantes, por isso na maioria das vezes o aluno não entende o termo científico.

Assim, é evidente que a maioria dos professores demonstra insatisfação na carreira de docente, por motivos como: desinteresse dos alunos nas aulas de ciências, falta de laboratório para aulas práticas, salas de aula super lotadas, dentre outros motivos, confirmando a evidência das dificuldades no processo de Ensino de Ciências. De acordo com Costa, “os professores devem estar sempre em processo de aprendizagem para trazer inovações e motivação aos alunos, para que estes possam desenvolver posteriormente suas próprias habilidades e competências”. Contudo, na maioria das escolas as aulas teóricas continuam a ser as mais utilizadas, sendo que as aulas práticas é que possibilitam melhor a assimilação dos conteúdos pelos alunos. “O ideal seria que o professor equilibrasse as duas metodologias para que os alunos pudessem assimilar melhor os conhecimentos que a ciência lhe proporciona” (COSTA *et al* 2012, p. 7).

### **3.3. O Ensino de Ciências: Novas Perspectivas**

Silva (2007, p. 3) expõe que “o ensino em nosso país tem sido desequilibrado no que diz respeito à relação que deve haver entre teoria e prática”. Isso porque atualmente as práticas educativas estão muito distanciadas do cotidiano dos alunos. Permitindo cada vez mais, que os educandos tenham resultados insatisfatórios na escola, isso pelo insucesso de

suas atividades discentes. Contudo, a autora destaca que é evidente que parte do fracasso escolar está relacionado à metodologia utilizada pelos docentes, por sua didática, enfim, como este conduz suas aulas. Não se deve, obviamente, dizer que todos os problemas do fracasso escolar estão condicionados a este aspecto. Porém, este com certeza influencia bastante no processo educativo. No que diz respeito às aulas de Ciências Naturais, a história não é diferente Silva afirma que

Alunos têm passado e saído da escola, ensino fundamental e médio, sem conseguir relacionar os conhecimentos científicos adquiridos a sua prática cotidiana. Ou seja, o conhecimento adquirido, não esta tendo outra finalidade senão adquirir notas ou conceitos para seguir para o ano escolar seguinte (SILVA, 2007 p. 3-4).

Segundo Amaral (*apud* Silva 2007, p. 13), o professor na maioria das vezes não tem consciência do método de ensino que põe em prática. Assim, é necessário ter “atitude indagadora perante tudo o que se relaciona educação e com a escolha do método a ser trabalhado em sala de aula não pode ser diferente, afinal a metodologia é um elemento importantíssimo no processo educacional”. Por isso, esta seção apresenta algumas metodologias e propostas de atividades para o Ensino de Ciências. Isso para que o professor de posse dessas informações possa reorganizar sua prática metodológica em sala de aula, assim tenha êxito na prática educativa.

Brasil (1998, p. 121) alega que os educadores devem fazer com que os alunos busquem informações em fontes variadas, já que esse procedimento é importante para processo de ensino-aprendizagem de Ciências. Além disso, permitir ao educando obter informações para a elaboração/reelaboração de suas ideias e atitudes. Fazem parte das modalidades desse procedimento a observação, a experimentação, a leitura, a entrevista, a excursão ou estudo do meio e o uso de informática, por exemplo.

Segundo Moço (*apud* Lima 2011, p. 17), a pesquisa deve ser uma alternativa para o professor, pois é uma atividade que ensina os educandos a estudar. A pesquisa desenvolve habilidades de localizar, selecionar e usar informações essenciais para aprender com independência. “A pesquisa é um bom método de ensino, mas deve ser criteriosamente planejada, cabendo ao professor orientar os alunos e ajudá-los na obtenção dos resultados. O professor deve evitar usar a pesquisa exaustivamente” (MOÇO *apud* LIMA 2011, p. 18). A pesquisa faz com que os alunos indaguem e busquem o conhecimento em fontes variadas. Porém cabe ao professor tirar as dúvidas e explicar o assunto em questão.

De acordo com Brasil (1998, p. 121), os professores devem promover em suas aulas a observação que é o mais geral e básico de todos os procedimentos em Ciências Naturais.

Está presente em diferentes momentos, como nas comparações, nos trabalhos de campo, nas experimentações, ao assistir um vídeo, por exemplo. A observação é importante por que faz o aluno pensar e questionar sobre determinado fato ou objeto.

Conforme Brasil (1998, p. 122), as atividades de experimentações são muito importantes e por isso não devem se limitar a nomeações e manipulações de vidrarias e reagentes, fora do contexto experimental. “É fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes” (BRASIL 1998, p. 122). Para Costa (*apud* Sato e Magalhães Júnior 2006, p.40-41) as aulas de Ciências podem ser desenvolvidas com atividades experimentais na própria sala de aula, sem a sofisticação de laboratórios equipados, fazendo uso de materiais alternativos que podem até contribuir para o desenvolvimento da criatividade dos alunos. Já Santomauro (2009, p. 5) diz que “aula prática não depende de equipamentos de alta tecnologia”. Ou seja, com material alternativo também é possível produzir experimentos que levam à construção de conceitos pelos alunos. Observações de fenômenos podem ser feitas no pátio da escola ou na vizinhança. De acordo com Sato e Magalhães Júnior (2006, p. 40), a atividade experimental é um instrumento de grande importância no desenvolvimento dos conteúdos ao longo das aulas, uma vez que, segundo Merchede (*apud* Sato e Magalhães Júnior 2006, p.40) “quando o conhecimento teórico é alienado da prática, corre o risco de tornar-se inócuo e ineficaz”. Assim, é importante que o professor perceba a importância da experimentação nas aulas de Ciências, considerando-se que o aluno será capaz de compreender conteúdos abstratos com maior facilidade.

Para os PCN's é indispensável no Ensino Ciências os trabalhos de campo que sejam articulados às atividades de classe. “Esses trabalhos contemplam visitas planejadas a ambientes naturais, a áreas de preservação ou conservação, áreas de produção primária (plantações) e indústrias, segundo os diferentes planos de ensino do professor” (BRASIL 1998, p. 126). O trabalho de campo tira o aluno da rotina da sala de aula e isso faz bem tanto para o aluno quanto para o professor já que o ensino não é o livresco e sim na observação da própria natureza.

No que concerne a leitura e escrita, Brasil (1998, p. 127) afirma que “em Ciências Naturais, oportunidades para ler, escrever e falar são momentos de estudo e elaboração de códigos de linguagem específicos do conhecimento científico”. Assim, a aprendizagem tanto da leitura e escrita de textos informativos quanto da apropriação de terminologia específica, fazem com que os alunos desenvolvem suas capacidades conjuntamente, conforme trabalham diferentes propostas de atividades, como a interpretação de imagem e vídeos, produção de

textos espontâneos, etc. Vale ressaltar que “é importante entender o livro didático como instrumento auxiliar e não a principal ou única referência” (BRASIL 1998, p. 127). Em relação ao livro didático, Lima afirma que:

O livro didático atualmente representa à principal, senão a única fonte de trabalho com material impresso em sala de aula, em muitas escolas da rede pública de ensino tornando-se um recurso básico para professor e aluno. Devido à fragilidade dos instrumentos de trabalho, alguns educadores podem gerar dependência ao uso do livro didático (LIMA 2011, p. 16-17).

Dessa forma, o livro didático apesar de ser na maioria das vezes o único material impresso disponível deve ser entendido como um meio no qual o conteúdo estão ordenados, assim cabe ao educador assumir uma posição crítica frente ao que ali está exposto e não fazer do livro seu único meio de ensino. O livro é apenas um instrumento que auxilia o professor e o aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Brasil (1998, p. 129) alega que o desenvolvimento científico e tecnológico trouxe grande quantidade de informações de interesse tanto para professores quanto para estudantes. Também produziu novos meios para obter, armazenar e processar grandes quantidades de informação, na forma de registros gráficos (como este texto), imagens (como as de fotografia ou animações) e som. Por isso a informática, principalmente a internet é uma ferramenta para gerar e processar grande quantidade de informações, além de ser uma alternativa bastante acessível para a troca de informações e de dados entre trabalhos de professores e alunos em diversos níveis de interatividade. A tecnologia permitiu com que o professor pudesse fazer o uso de imagens, vídeos, jogos eletrônicos e outras ferramentas durante as aulas para tornar o ensino mais atrativo e sai da rotina enfadonha do ensino tradicional.

Brasil (1998, p. 58) elucida que os professores podem trabalhar com atividades que envolvam participação oral, como debates, dramatizações, entrevistas e exposições espontâneas ou preparadas, atividades em grupo voltadas para a experimentação, observação e reflexão. Também é interessante trabalhar com atividades de natureza lúdica, gestual, coletiva e desenho, pois ajudam a minimizar a ruptura até mesmo afetiva do regime de professor de turma.

Lira-da-Silva (org. 2008, p. 193) destaca que os jogos e brincadeiras são elementos muito preciosos no “processo de apropriação do conhecimento, permitindo o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, relações interpessoais, liderança e trabalho em equipe”. A autora elucida que o jogo além de oferecer estímulo propicia ambientes que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos educandos, assim faz com que o

professor amplie seu conhecimento de técnicas ativas de ensino e desenvolva também capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos as capacidades de comunicação e expressão. Dessa forma, o jogo é uma ferramenta importante, pois permite ao professor ensinar o conteúdo por meio do lúdico e sair do forte ensino tradicional.

Não podemos negar que a aula expositiva tem sua importância, porém não devemos cair na rotina e fica somente explicando por meio do livro e do quadro magnético. Silva (2007, p. 18) destaca que uma vez ou outra “uma aula expositiva é importante, como por exemplo, em uma abertura ou fechamento de um assunto, porém, ela deve ser interativa para fazer sentido para os alunos”. A aula precisa ser interativa e criativa para que não se torne cansativa e caia novamente no ensino livresco, tradicional.

Vejamos agora algumas propostas de atividades na área de Ciências para ajudar o educador na sua prática metodológica.

**ATIVIDADE 1:** diagnóstico inicial sobre sexualidade: fecundação<sup>1</sup>.

**ASSUNTO:** sexualidade, produção de gametas e a fecundação.

**OBJETIVO:** identificar o que os alunos sabem sobre o processo de fecundação, união do espermatozoide ao óvulo na tuba uterina.

**MATERIAIS NECESSÁRIOS:** conjunto de imagens em cartões numerados. O professor pode fazer os cartões, baixando imagens da internet e colando-as em papel cartão: cartão 1. útero, cartão 2. tuba uterina, cartão 3. ovário, cartão 4. óvulo, cartão 5. testículo, cartão 6. espermatozoides.

**METODOLOGIA:** o desenvolvimento será em 4 etapas: a primeira etapa é para explicar para os alunos que essa atividade não se trata de uma avaliação. Comente que é apenas um estudo sobre o que conhecem a respeito do processo de fecundação. Assim, distribua para cada um o conjunto de seis cartões numerados. Oriente-os a observar as imagens, mas não identifique nenhuma delas. Já na segunda etapa, é para propor uma rodada de questões para a turma. Peça que identifiquem as estruturas ligadas à reprodução humana. Eles devem utilizar os números dos cartões para relacionar as imagens às frases e escrever cada resposta em uma folha. As questões para a rodada são: 1. Peça que identifique o gameta masculino e onde é produzido (cartão 4 e 3). 2. Peça que identifique o gameta feminino e onde é produzido (cartão 5 e 6). 3. Peça que identifique onde ocorre a fecundação (cartão 2). 4. Peça que identifique onde ocorre o desenvolvimento do embrião (cartão 1). 5. Peça que indiquem o caminho percorrido pelos espermatozoides até fecundação – cartão (cartões 1 e 2).

---

<sup>1</sup> Esta atividade foi desenvolvida por Domingos (2009).

Durante as questões, se necessário, é para explicar como são os órgãos, as funções de cada um e os termos que podem ser estranhos à turma. Faça um registro do que for comentado em sala e anote se os alunos questionam, argumentam, tem muitas dúvidas. A terceira etapa, fale com a turma à maneira que os espermatozoides produzidos no corpo do homem chegam ao corpo da mulher. Registre as dúvidas que podem aparecer para orientar um próximo trabalho sobre a relação sexual. Na quarta etapa peça que os alunos elaborem individualmente um texto explicando como ocorre o processo de fecundação. Isso é importante para perceber o que os alunos pensam sobre a relação sexual, processo que deve ser visto como fundamental para perpetuação da espécie. Sugira também que coloquem desenhos esquemáticos ou outras formas de registro que acharem adequadas (DOMINGOS 2009, p.1).

**AVALIAÇÃO:** pode ser feita com base nas escolhas que os alunos fizeram dos cartões e no texto elaborado, você pode identificar se os alunos: reconheceram a anatomia da genitália interna masculina e feminina, identificaram o que significa gametas e onde são produzidos e o que significa fecundação e onde ocorre. Além do conteúdo em si, o autor afirma que outras atitudes podem ser verificadas. Tais como: verificar se o aluno apresenta de forma consistente os conhecimentos científicos; se o educando relaciona os conceitos de forma adequada e coerente, com termos relevantes ao tema de estudo; também se o aluno apresenta registros bem organizados; se realiza sistematicamente o registro das observações; se consegue trabalhar em grupo, respeitando as divisões de tarefas. Enfim, se faz perguntas e procura encontrar as possíveis respostas antes de fazer outras questões (DOMINGOS 2009, p. 1).

**PÚBLICO-ALVO:** alunos do 6º ao 9º ano.

**ATIVIDADE 2:** efeito estufa<sup>2</sup>

**ASSUNTO:** efeito estufa, aquecimento global e meio ambiente.

**OBJETIVO:** construir um modelo de efeito estufa, observar as diferenças de temperatura por meio do modelo construído e coletar dados.

**MATERIAIS NECESSÁRIOS:** garrafas plásticas lavadas, mais ou menos meia garrafa de solo (terra) seco, barbante, 2 termômetros, fita adesiva, água, funil e colher.

**METODOLOGIA:** primeiro destampe uma das garrafas plásticas lavadas e coloque o funil na boca da garrafa; segundo coloque a terra seca no funil, com a ajuda da colher, até completar mais ou menos 1/3 do volume da garrafa; por terceiro coloque 2 ou 3 colheres de água no funil, para umedecer a terra no interior da garrafa; quarto amarre uma extremidade do

---

<sup>2</sup> Esta atividade foi desenvolvida por Oliveira (2008).

barbante no termômetro e, a outra, fixe na garrafa, pelo lado de fora com a fita adesiva; quinto retire o funil e coloque o termômetro na garrafa, deixando-a sem tampa e exposta aos raios solares; por sexto de tempos em tempos, faça a leitura da temperatura, anote em uma tabela, bem como a data e o horário em que foi feita essa leitura. Essa atividade pode ser feita por alguns dias, ou se prolongar pelo ano todo, registrando se as variações de temperatura nas estações do ano; sétimo repita os passos de 1 a 6 para a outra garrafa, mantendo-a depois de montada, com a tampa. Devem-se registrar os resultados na mesma tabela da garrafa sem tampa, discriminando-as. As observações: as leituras de ambas as garrafas devem ser feitas ao mesmo tempo. Sugestão de horários para coleta de dados: 6 horas da manhã; 9 horas da manhã; 12 horas (meio-dia); 14 horas; 18 horas. Tabela: Sem tampa Data: Horário/Temperatura Com tampa Horário/Temperatura. As questões para as devidas observações são: 1) Em qual garrafa a temperatura, no mesmo dia e horário, é maior? A que você atribui esse fato? 2) Qual das garrafas, sem tampa, e, com tampa, pode representar o efeito estufa? Elabore uma hipótese para explicar sua conclusão. 3) Você pode relacionar o aquecimento de ambas as garrafas com a energia solar? Como? Eis algumas dicas: deve-se realizar o experimento, em grupos de 5 alunos, para facilitar a coleta de dados (OLIVEIRA 2008, p.1).

**AVALIAÇÃO:** será feita com base na participação e envolvimento dos alunos durante as aulas.

**PÚBLICO-ALVO:** alunos do 6º ao 9º ano.

**ATIVIDADE 3:** coletando e analisando amostras de solo<sup>3</sup>

**ASSUNTO:** solo e ecossistema.

**OBJETIVO:** identificar componentes do solo, relacionar os componentes do solo ao tipo de solo e relacionar tipos de solo a sua fertilidade.

**MATERIAIS NECESSÁRIOS:** amostras coletadas, lupa e um pedaço de plástico ou papel para forrar a mesa.

**METODOLOGIA:** a estratégia escolhida para essa aula envolve um trabalho de campo para coleta de material e uma atividade de observação. Programe a atividade com os alunos, orientando-os sobre as normas de segurança necessárias e os objetivos do trabalho. Nesta atividade serão observados e sentidos os diferentes tipos de solo existentes nas áreas externas da escola e/ou em seus arredores. Oriente os alunos para a coleta de amostras de solo de jardim ou horta, de solo sem vegetação e de solo com pouca vegetação. Em um

---

<sup>3</sup> Esta atividade foi desenvolvida por Porto e Ramos (2009).

segundo momento, as amostras de solo coletadas serão observadas e analisadas pelos alunos, em uma atividade de grupo (PORTO e RAMOS, 2009, p. 1). Planejando e realizando o trabalho de campo. 1. Com os seus alunos, escolha as áreas que serão observadas: horta, jardim, área de vegetação nativa e área em que o solo esteja desprovido de vegetação. 2. Se as áreas escolhidas forem seguras, a caminhada até os locais escolhidos poderá ser feita descalço, para que os alunos sintam e fiquem atentos às suas sensações ao pisar em diferentes tipos de solo. Peça-lhes também que observem as marcas que os pés deixam no chão e as marcas do solo em seus pés. 3. Registre com os alunos: aonde vão, como vão e os cuidados que devem ser observados no trajeto e durante a coleta de material, o que vão fazer e o material que deverão levar para coletar as amostras de solo. Esta tarefa pode ser distribuída entre os alunos organizados em grupos. Cada grupo coleta amostra de solo em um local diferente. 4. Para a coleta das amostras é necessário um vidro de boca larga, saquinhos ou luvas de plástico para a proteção das mãos e uma pá ou colher. 5. Cada grupo vai colocar a amostra de solo coletada, dentro do vidro de boca larga. Para isso, devem proteger as mãos com luvas ou saquinho plástico, e usar a colher ou pá para a coleta. Após a coleta anote dia, hora e local da mesma. De acordo com Porto e Ramos (2009, p. 1), o professor, enquanto percorre o trajeto e faz a coleta das amostras, precisa chamar a atenção dos alunos sobre o que está sendo observado e percebido através dos sentidos. Como sentem o solo sobre os seus pés, o que acontece quando pisam em pedras, quando pisa na grama e na areia, se é observada a presença de água ou não. Estimule-os a dar opiniões. Feita a coleta de material, os alunos devem retornar à sala. Após planejar o trabalho de campo, antes de sair da sala faça o levantamento de hipóteses sobre os tipos de solo que poderão ser encontrados e de que se compõem. Será que nos diferentes locais onde serão coletadas amostras, os solos são iguais? Por quê? Anote na lousa as ideias da turma sobre a composição dos diferentes tipos de solo.

**Realizando a observação.** Cada grupo é responsável pela observação da amostra que coletou. Como fazer: forrar a mesa onde será colocada a amostra de solo, para protegê-la. Em seguida, derramar a amostra de solo, coletada. Observar os componentes da amostra, inicialmente sem o auxílio da lupa, depois, repetir a observação utilizando a lupa. Observem os componentes do solo e registrem no caderno, fazendo distinção entre as observações sem a lupa e com a lupa: a) cor predominante; b) tamanho e cor das partículas; c) cheiro; d) presença ou não de água; e) seres vivos encontrados e aparência dos mesmos; f) materiais transformados pelo ser humano.

**Verificando resultados.** Em roda, cada grupo apresenta a amostra analisada e o que foi observado a partir do roteiro sugerido. Durante a apresentação dos grupos, faça perguntas como: Vocês conseguiram perceber diferentes texturas na amostra? Havia seres vivos

presentes no solo? Como eram esses seres vivos? O solo estava seco ou úmido? Como era o local onde a amostra foi coletada? Dos materiais presentes nas amostras, havia materiais que não eram próprios do local? Justifique. Retome as hipóteses levantadas inicialmente e confronte com os resultados observados, verificando a validade ou não das mesmas. Complete as informações da turma usando as informações fornecidas na introdução da aula sobre a classificação dos solos e sua relação com diferentes ecossistemas (PORTO e RAMOS 2009, p. 1).

**AValiação:** Avalie os alunos durante as atividades realizadas. Escute suas ideias e observe como elas participam das atividades propostas e como fazem seus registros. Individualmente proponha uma questão de avaliação que exige aplicação das ideias exploradas em sala. Sugerimos que façam uma entrevista com um jardineiro ou horticultor. Perguntas que podem ser propostas: Como você escolhe o local que vai plantar? Como prepara o solo para o plantio? Qual o tipo de solo melhor para plantar? Por quê? Você gosta do seu trabalho? Por quê? Você se sente valorizado pelo que faz? Após a apresentação das entrevistas, verifique se os alunos relacionam as atividades de plantio com a adequação do solo e se reconhecem a importância do trabalho das pessoas que lidam com a terra.

**PÚBLICO-ALVO:** alunos do 6º ao 9º ano.

**ATIVIDADE 4:** jogo degradação ambiental<sup>4</sup>

**ASSUNTO:** meio ambiente e degradação ambiental.

**OBJETIVO:** alertar os jogadores sobre os diferentes tipos de poluição do dia-a-dia, mostrando formas de amenizar o problema da poluição. Também levar os jogadores a compreenderem e dominarem alguns procedimentos de conservação e manejo dos recursos naturais com os quais interajam, aplicando-os no cotidiano, “além de perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural e sócio-cultural, adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos do patrimônio natural, étnico e cultural” (MENEZES 2008, p.79).

**MATERIAIS NECESSÁRIOS:** tabuleiro com trilhas contendo perguntas e respostas. Esse tabuleiro pode ser feito de cartolina ou outro material.

**METODOLOGIA:** o jogo é de tabuleiro de no máximo 4 equipes de 3 jogadores. Como Jogar: para iniciar o jogo, as equipes se posicionarão no ponto de partida que é a poluição da água. Nesse ponto, cada equipe deverá responder perguntas (causas, conseqüências e soluções da degradação ambiental). As equipes só poderão sair daquela etapa se responderem corretamente estas questões. Caso as equipes acertem, elas passarão para a

---

<sup>4</sup> Este jogo foi desenvolvido por Menezes (2008).

próxima etapa, e assim sucessivamente. No final, os participantes terão que enviar soluções para os problemas ambientais à prefeitura. Caso errem, as equipes retornarão à etapa correspondente ao erro até achar a solução correta (MENEZES 2008, p. 79).

**AVALIAÇÃO:** será feita com base na participação e envolvimento dos alunos ao longo do jogo.

**PÚBLICO-ALVO:** alunos do 6º a 9º ano.

**ATIVIDADE 5:** jogando mais que lixo fora: jogos e preservação ambiental<sup>5</sup>

**ASSUNTO:** meio ambiente, preservação ambiental e reciclagem.

**OBJETIVO:** conhecer e utilizar jogos que trabalhem a reciclagem, identificar os processos dos 3Rs ( reduzir, reutilizar e reciclar), perceber os desgastes sofridos pela natureza, tanto na própria escola como em torno dela e aprender as formas de contribuir para a preservação ambiental.

**MATERIAIS NECESSÁRIOS:** computadores com acesso à internet.

**METODOLOGIA:** o professor, para iniciar a aula, deve organizar os alunos em roda, dialogando com eles e observando o que sabem sobre a natureza e o como preservá-la, ou seja, quais são os conhecimentos prévios que eles têm sobre o tema. É importante que os alunos “conheçam mais sobre o que é e como estamos cuidando da natureza para que, posteriormente, possamos apresentar maneiras para contribuir com a preservação do meio ambiente, sendo uma delas a reciclagem” (CANTALOGO 2011, p.1). Convide os alunos para observarem a escola e perceberem como a natureza está presente dentro dela. Se for possível, leve os alunos em um local próximo da escola, como uma praça, por exemplo. Para tanto, solicite que observem a relação da natureza com os espaços ocupados em nossa volta. Esta observação é importante para que percebam se há ou não espaço verde na escola, ou no local que visitarmos; como está à conservação e a limpeza deste lugar, suscitando questões como desmatamento e poluição. O mesmo vale para o espaço exterior a escola, se existe algum espaço arborizado e se está devidamente limpo e conservado. Porém, será mais fácil ampliar as observações em relação ao descuido como o lixo jogado no chão no trajeto, desperdício de água e outros fatores relevantes. Cantalogo (2011, p.1) afirma que “uma vez que as crianças já conhecem as formas de contribuírem para um mundo melhor, é hora de fixar estes conceitos”. Para isso, é necessário alguns jogos de coleta seletiva ou reciclagem. Ao entrar nos endereços dos sítios pelo e-mail, eles possam jogar e se divertir.

---

<sup>5</sup> Esta atividade foi desenvolvida por Cantalogo (2011).

O primeiro jogo que o professor pode utilizar está no endereço: <http://campeche.inf.furb.br/sisga/jogos/jogoReciclagem.php>. “Este jogo já exige um pouco mais de atenção e de agilidade. Os lixos vão caindo e você precisa arrastá-los para lixeira certa. As crianças adorarão o desafio” (CANTALOGO 2011, p.1),



Figura 1: jogo 1

Figura 2: jogo 1



Figura 3: jogo 1

O segundo jogo que o professor pode utilizar está no endereço: [http://www.conpet.gov.br/images/jogos/jogo\\_reciclagem.swf](http://www.conpet.gov.br/images/jogos/jogo_reciclagem.swf). Para Cantalogo (2011, p.1) este jogo “mostra os objetos passíveis de reciclagem, mas não fala o que vai em cada cor de lata, sendo necessário que a criança domine previamente a correspondência cor versus material”. Assim, pode-se dizer que ele apresenta mais dificuldade à criança.



Figura 4: jogo 2



Figura 5: jogo 2

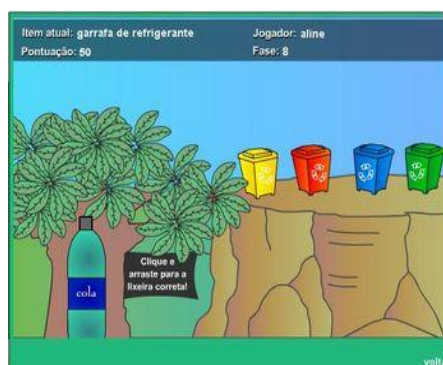


Figura 6: jogo 2

**AVALIAÇÃO:** “a avaliação deve permear todo processo, visto que ela é processual, assim acompanhe as atividades e registre os avanços e as dificuldades encontradas”. O professor deve observar se os alunos compreenderam os conceitos de reduzir, reutilizar e reciclar e a sua importância para a preservação do nosso planeta. Verificar também se perceberam os desgastes sofridos pela natureza, tanto na própria escola como em torno dela e se por meio dos jogos, eles conseguiram utilizar os conhecimentos adquiridos nas demais atividades (CANTALOGO 2011, p. 1). Também será feita com base na participação e envolvimento dos alunos ao longo dos jogos.

**PÚBLICO-ALVO:** alunos do 6° a 9° ano.

Assim, apresentam-se aqui não só propostas metodológicas para melhorar o Ensino de Ciências, mas algumas atividades que são a complementação prática de como a utilização de observações, trabalhos de campo, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos alunos pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à Ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro.

Silva (2007, p. 5-6) elucida que a metodologia utilizada pelo educador determina na maioria das vezes a aprendizagem do aluno, contudo, a metodologia de Ciências não tem como intuito principal transmitir as técnicas para o ensino de determinados conteúdos, mas sim se utilizar princípios básicos, enfocando a maneira de construir ciência. Silva (2007, p. 8 -

9) ressalta que “o conhecimento de várias metodologias não garante um desempenho eficaz do professor, ou seja, o professor deve ter conhecimento da metodologia e também do conteúdo a ser trabalhado”. Freire (*apud* Silva 2007, p. 9) fala que “o professor deve ter consciência de que ele é agente na produção do saber e não mero reprodutor do conhecimento”.

Enfim, cabe aos educadores refletir constantemente sobre sua atuação, rever crítica e constantemente as maneiras de ensinar. Assim, não se pode negar que uma mudança social se faz necessária. Por isso é preciso “tentar introduzir atividades práticas/inovadoras que possam fazer alguma diferença dentro da sala de aula e que atenuem o sentimento de fracasso de muitos alunos e de nós enquanto professores” (MALAFAIA e RODRIGUES 2008, p. 8). Os autores expõem que ensinar com qualidade é um dos grandes dilemas da humanidade. Desse modo, é necessária a realização de uma profunda e constante reflexão sobre a prática pedagógica dentro e fora da sala de aula, para que ninguém venha ser penalizado no processo de aprendizagem. Por isso apresentamos neste trabalho novas perspectivas metodológicas para que diante dessas informações o professor tenha sucesso na sua prática educativa.

## **4. CONTEXTO DA PESQUISA**

Esta seção apresenta a forma como foi conduzida a pesquisa, para evidenciar os tipos de metodologias presentes nas aulas dos docentes de Ciências. A análise deste estudo é qualitativa já que busca descrever e interpretar a metodologia dos professores conforme o modelo teórico adotado. A seguir serão descritos os sujeitos e os procedimentos da pesquisa.

### **4.1. Sujeitos**

Os dados para o desenvolvimento da pesquisa foram coletados na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pedro Teixeira pertencente à rede pública de ensino, que está localizada na zona urbana da cidade de Abaetetuba-PA. Esta pesquisa buscou investigar os dados de dois professores que trabalham na disciplina de Ciências, um de uma turma do 6º ano e outro de uma turma do 9º ano/9. A coleta dos dados foi realizada no 1º semestre de 2013.

Foi escolhido um professor de uma turma do 6º ano e outro de uma turma do 9º ano para ser alvo deste estudo porque fazem parte de uma turma que está entrando no ensino fundamental maior e de outra turma que está saindo do ensino fundamental. Isso para descrever, analisar e comparar suas metodologias dentro da sala de aula.

### **4.2. Procedimentos**

Este trabalho, em relação à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, porque “busca explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito” (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 32). A pesquisa qualitativa, conforme Gerhardt e Silveira (org. 2009, p. 34), “tenta compreender a totalidade do fenômeno (...) e enfatiza o subjetivo como meio de compreender e interpretar as experiências”. Assim, não temos o objetivo de quantificar dados e sim mostrar as metodologias dos professores observados e entrevistados.

Já no que concerne à natureza, o presente trabalho é uma pesquisa aplicada, isso porque “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 35). Isto é, a partir da problemática que observamos na prática docente identificamos os motivos que levam os docentes a recorrerem as metodologias usadas e trouxemos novas perspectivas e propostas de atividades para que melhore a prática metodológica dos educadores.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva e explicativa, já que busca “descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade” e explicar “o porquê das coisas através dos resultados oferecidos”, isto é, descreveremos as metodologias dos professores e explicaremos os motivos que os levam ao uso de tais metodologias (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 35). Segundo Gil (*apud* Gerhardt e Silveira org. 2009, p. 34), “uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado”.

Em relação aos procedimentos, este estudo é pesquisa-ação e pesquisa de campo. Trata-se também de uma pesquisa-ação porque além de refletirmos sobre a problemática encontrada trouxemos soluções, ou seja, apresentamos outras metodologias e propostas de atividades para os docentes. Fonseca (*apud* Gerhardt e Silveira org. 2009, p. 40) diz que a pesquisa-ação “recorre a uma metodologia sistemática, no sentido de transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa”.

Caracteriza-se como uma pesquisa de campo, já que utilizamos a coleta de dados que ocorreu no momento da entrevista. “A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa” (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 37).

Durante a disciplina de Estágio Supervisionado I e II na referida escola que ocorreu no primeiro e segundo semestre de 2012, utilizou-se da observação. Nesse período observamos a prática metodológica dos professores e a partir disso houve o interesse em tratar do assunto no Trabalho de Conclusão de Curso. A observação é uma técnica que “consiste em ver, ouvir e examinar os fatos, os fenômenos que se pretende investigar (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 74). Essa observação foi sistemática/não-participante, isso porque nesse período não demos nenhuma contribuição. Nesse tipo de observação “o pesquisador não se integra ao grupo observado, permanecendo de fora. Presencia o fato, mas não participa dele, não se deixa envolver pelas situações, faz mais o papel de espectador” (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 74).

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um formulário formado por treze perguntas abertas e um gravador que serviu para gravamos as entrevistas. O formulário é o nome geralmente usado para designar uma coleção de questões que são formuladas e anotadas por um entrevistador, numa situação face a face com o entrevistado. “(GERHARDT e

SILVEIRA org. 2009, p. 71). A partir desse formulário fizemos uma entrevista estruturada com os professores, também gravamos a mesma. Nesse tipo de entrevista, “segue-se um roteiro previamente estabelecido, as perguntas são predeterminadas. O objetivo é obter diferentes respostas à mesma pergunta, possibilitando que sejam comparadas” (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 72). O objetivo dessa entrevista estruturada é coletar e detectar quais as metodologias utilizadas pelos professores, qual concepção do professor em relação ao ensino de Ciências e identificar os motivos que levam os docentes a recorrerem as metodologias usadas.

A análise deste trabalho se caracteriza como uma análise de conteúdo do tipo temática com enfoque nas metodologias utilizadas pelos docentes com fundamentação teórica nos trabalhos de Costa (*et al* 2012), Cantalogo (2011), Lima (2011), Boggino (2009), Santomauro (2009), Azevedo (2008), Malafaia e Rodrigues (2008), Pereira(2008), Pezzini e Szymanski (2007), Silva (2007), Sato e Magalhães Júnior (2006), Santos, Bispo e Omena (2005) e Brasil (1998). A análise de conteúdo “inicia pela leitura das falas, realizada por meio das transcrições de entrevistas, depoimentos e documentos” (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 84). Já a análise temática “trabalha com a noção de tema, o qual está ligado a uma afirmação a respeito de determinado assunto; comporta um feixe de relações e pode ser graficamente representada por meio de uma palavra, frase ou resumo” (GERHARDT e SILVEIRA org. 2009, p. 84). Isto é, através da entrevista e da observação dos fatos faremos uma análise do conteúdo, transcrições das entrevistas, que coletamos e uma análise temática já que a entrevista esteve direcionada a um tema.

## 5. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO *CORPUS* DA PESQUISA

Esta seção aborda a descrição e a análise dos dados do presente trabalho.

### 5.1. Descrição e análise dos dados

A análise deste estudo é qualitativa já que busca descrever e interpretar os dados, coletados através da entrevista com os professores, conforme o modelo teórico adotado. Os autores que embasaram a análise são: Costa (*et al* 2012), Cantalogo (2011), Lima (2011), Boggino (2009), Santomauro (2009), Azevedo (2008), Malafaia e Rodrigues (2008), Pereira(2008), Pezzini e Szymanski (2007), Silva (2007), Sato e Magalhães Júnior (2006), Santos, Bispo e Omena (2005) e Brasil (1998). Tais autores abordam em seus estudos a metodologia, os recursos didáticos e outras questões que envolvem o Ensino de Ciências. O entrevistado 1 é o professor do 6º ano e o entrevistado 2 é o professor do 9º ano. A seguir serão descritos as perguntas, as respostas obtidas nas entrevistas e a análise deste trabalho:

Quando perguntamos aos entrevistados que formação recebeu para trabalhar na área de Ciências e se foi suficiente ou precisou fazer formação continuada? Obtivemos como resposta:

“Eu fiz uns cursos no clube de Ciências sempre eu participava desses cursos. Nós professores sempre temos que está estudando porque cada dia que passa nós temos que nos aperfeiçoar mais” (Entrevistado 1).

“Eu fiz um curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais que é um curso que dá uma boa base para nós trabalharmos a área das Ciências, com os conceitos específicos da área e também dá formação pedagógica que a gente precisa para atuar na sala de aula. A formação continuada acontece todo dia, porque todo dia a gente precisa estar estudando para melhorar nosso desempenho em sala de aula. Eu acredito que formação continuada seja essa formação que nós estamos buscando todo dia para melhorar nosso processo de ensino” (Entrevistado 2).

Percebemos que o entrevistado 1 fez uns cursos no passado, porém não mais participou de seminários, cursos ou outra formação continuada na área de Ciências e afirmou que precisa estudar para se aperfeiçoar. Já o entrevistado 2 falou sobre a importância do curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais, mas não citou outros cursos de formação continuada e argumentou que a formação continuada acontece todo dia e que precisa estudar para melhor ensinar. De acordo com Silva (2007, p. 239), apesar de que nos últimos anos “tenham sido produzidos significativos conhecimentos a respeito de práticas formativas e educativas realizadas em distintos contextos, ainda são evidentes as dificuldades de implementação de mudanças nas propostas de formação de professores de ciências”. Desse modo, a falta de aperfeiçoamento e da formação continuada dos professores também é um

empecilho ao Ensino de Ciências. Em relação à formação continuada, Santos, Bispo e Omena afirmam que:

A formação do professor deve ser continuada, sendo necessário, a atualização em relação às novas concepções de ensino, a fim de adquirir condições de escolher adequadamente qual concepção teórica atende aos objetivos educacionais. Daí a importância de uma formação sólida e reflexiva, como também estar sempre pronto a buscar novos conhecimentos. É nesse contexto que a formação incipiente dos docentes se apresenta como um dos maiores obstáculos para a aplicação de inovações no ensino, impedindo-os de refletir, experimentar e agir para a concretização do processo de ensino-aprendizagem (SANTOS, BISPO e OMENA 2005, p. 415).

Assim, ficou nítido neste trabalho que os professores entrevistados, atualmente, não mais participam de mini-cursos, palestras, seminários na área de Ciências e somente estudam para melhorar suas aulas. Entende-se que há a necessidade da formação continuada dos professores, já que através dessa formação haverá mudanças e novas perspectivas na prática docente.

Quisemos saber dos entrevistados se já leu os PCN's de Ciências do ensino fundamental? O que sabe sobre eles? Obtivemos as seguintes respostas:

“Eu já li um pouco, dizer que eu li muito não. Uma parte que li e achei interessante é como a gente pode cuidar do nosso corpo e principalmente o que eu devo trabalhar com os alunos do ensino fundamental” (Entrevistado 1).

“Já li na universidade onde a gente é obrigada. Depois também eu já li várias vezes para ajudar a construir o plano de curso. É que eles mostram que o ensino de Ciências tem que ser de uma maneira construtivista, associando com a realidade do aluno, que a gente deve estabelecer eixos temáticos para trabalhar com o ensino de Ciências: respeitando o universo, a vida, as tecnologias, a sociedade, a saúde e assim por diante” (Entrevistado 2).

Percebemos que o entrevistado 1 não leu os PCN's por completo e por isso não soube abordar o assunto. Já o entrevistado 2 leu os PCN's mesmo que obrigada, assim soube explicar o que tratam os PCN's, isso porque leu e entendeu. Os PCN's de Ciências funcionam como norteadores do que e como o professor deve trabalhar na disciplina e com cada ano escolar. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais são dirigidos aos professores que tem por intuito aprofundar a prática pedagógica de Ciências Naturais no ensino fundamental, assim contribuindo para o planejamento de seu trabalho e para o projeto pedagógico da sua escola e do sistema de ensino do qual faz parte (BRASIL 1998, p. 15). Desse modo, se faz necessário que todo professor de Ciências leia os PCN's para que melhor planeje seu trabalho dentro e fora da sala de aula.

Outra pergunta feita foi se eles sabiam quais os objetivos da disciplina no Ensino Fundamental? Obtivemos as seguintes respostas:

“Interagir o conhecimento com o alunado, não só ensinar, mas também aprender. Tem aluno que já vem com algum conhecimento e contribui com o professor” (Entrevistado 1 ).

“Contribuir para formação científica do alunado e a partir desse conhecimento científico, o aluno possa contribuir de uma forma positiva na sociedade, trabalhando sempre e usando esses conhecimentos em benefício do lugar onde ele vive e atua” (Entrevistado 2).

Ficou perceptível que o entrevistado 1 citou apenas um dos objetivos que é comum a todas as áreas e não soube expor sobre os objetivos gerais da área de Ciências. Já o entrevistado 2 citou e argumentou sobre os objetivos de Ciências. Conforme Brasil (1998, p. 32-33), os objetivos gerais de Ciências Naturais no ensino fundamental do 6° ao 9° ano são formados para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam entender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão crítico e participativo, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica. Pereira esclarece que:

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional clarifica a importância de se conduzir o aluno a uma interação com a ciência e a tecnologia, que lhe oportunize um conhecimento dentro de seu cotidiano sócio-cultural. O aluno tem direito a um saber científico, não somente dos conteúdos sistematizados através de programas de ensino, livros didáticos, preferências do professor por este ou aquele conteúdo, esta ou aquela prática, mas um saber que lhe oportunize opinar, problematizar, agir, interagir, entendendo que o conhecimento adquirido, não é definitivo, absoluto (PEREIRA, 2008, p. 2).

Dessa forma, ficou visível que o entrevistado 1 não soube esclarecer esses objetivos, já o entrevistado 2 soube melhor explicar. Assim, todo professor de Ciências deve conhecer tais objetivos para que planeje e execute suas aulas de forma clara e útil.

Quisemos saber dos entrevistados se a carga horária destinada ao Ensino de Ciências é suficiente para abordar os conteúdos da disciplina? Obtivemos como resposta:

“Acho que sim. Acho que dá para abordar os conteúdos” (Entrevistado 1 ).

“Se nós formos trabalhar de uma maneira aprofundada os conteúdos nunca é o suficiente. Mas se a gente procurar algumas metodologias diferenciadas a gente consegue abordar boa parte. Mas nesses 5 anos eu nunca conseguir atingir os cem por cento do conteúdo que é pedido, que é um conteúdo grande, pela realidade da nossa escola pública a gente não consegue terminar. Tem greves, feriados, paralisações” (Entrevistado 2 ).

Percebemos que o entrevistado 1 falou que é suficiente e dá para abordar os conteúdos. Já o entrevistado 2 disse que não é suficiente, isso por conta da realidade da escola pública que é marcada por greves, feriados, paralisações. Em virtude disso, aborda apenas uma parte dos conteúdos. Sabemos que o ensino fundamental apresenta um conteúdo programático extenso que na maioria das vezes não é cumprido. Como foi citado pelo

professor entrevistado 2 um dos entraves da escola pública são as greves, os feriados, as paralisações que acabam reduzindo o número de aulas e conseqüentemente o professor de Ciências não consegue abordar o que era previsto.

Quando perguntamos aos entrevistados qual a importância de ensinar Ciências na escola. Obtivemos como resposta:

“A importância é interagir o conhecimento com os alunos. Eu trabalho o assunto que seja de interesse deles, porque quando é um assunto que os alunos não se interessam não prestam atenção. Muitas vezes temos que buscar conhecimento para que eles possam se interessar pela nossa aula” (Entrevistado 1 ).

“Ensinar Ciências na escola é a mesma importância da gente ensinar Ciências para vida do aluno. O ensino de Ciências não deve ser desqualificado em relação às outras disciplinas. Ele é tão importante quanto o português e a matemática. Da mesma maneira que nosso aluno precisa saber ler, contar, ele também precisa conhecer seu corpo, o meio em que ele vive. O ensino de Ciências na escola contribui para que de uma forma ou de outra a gente melhore esse conhecimento que o aluno vai ter em relação a ele e ao meio em que vive” (Entrevistado 2 ).

Percebemos que o entrevistado 1 falou que a “importância é interagir o conhecimento com os alunos” e contextualizar o assunto, mas não disse a sua concepção sobre a importância de ensinar Ciências na escola. Já o entrevistado 2 soube explicar essa importância. O professor de Ciências precisa saber a importância dessa área. Santos, Bispo e Omena afirmam que:

Em relação ao ensino de Ciências Naturais como instrumento colaborador da formação de cidadãos, os professores entrevistados demonstraram reconhecer que a abordagem da disciplina pode favorecer modificações na postura dos alunos. Conforme deixaram transparecer, valendo-se do entendimento dos estudantes em relação ao mundo e fazendo com que compreendam a dinâmica da natureza, assim como o seu papel enquanto ser integrante da mesma, o ensino de Ciências pode contribuir para uma mudança de atitudes por parte dos discentes que venha a refletir em sua qualidade de vida. (SANTOS, BISPO e OMENA, 2005, p. 418-419).

Dessa forma, o Ensino de Ciências quando contextualizado contribui para uma melhor compreensão da natureza, estrutura e processos da Ciência e formam cidadãos críticos, conscientes e participativos. É essa importância que os professores precisam estar cientes e colocar em sua prática docente.

Outra pergunta feita foi quais os principais recursos didáticos e estratégias metodológicas que utiliza durante as aulas de Ciências? Obtivemos como resposta:

“Agora eu tenho trabalhado pouco, mas eu gosto de trabalhar com seminários, porque quando é seminário o aluno se interessa mais. No mais é cartaz, seminário, quadro para explicação e o livro” (Entrevistado 1 ).

“Como recurso didático eu costumo usar quadro magnético, livro didático, projetor de imagem, como o data-show, o computador, os programas de apresentação como o Power point, exercícios em sala de aula e as metodologias a gente vai adaptando de acordo com cada turma. Eu geralmente faço um estudo, um diagnóstico da turma para ver qual é o recurso mais adequado. Então dependendo da realidade da turma a gente aponta um recurso, se for preciso elaborar tem que elaborar uma aula bem diferenciada para atender aquela necessidade. Pode ser aula expositiva, resoluções de exercícios, experimentos, pesquisas de campo. Eu acho que isso faz com que aumente a relação do aluno com a disciplina e ele possa aplicar na realidade dele” (Entrevistado 2).

Ficou visível que o entrevistado 1 trabalha pouco com outros recursos didáticos e metodologias, isso ficou nítido quando disse que utiliza como recurso didático: o livro, o quadro magnético e as vezes cartazes e vídeos; e como metodologia usa mais a aula expositiva, o mesmo elucida que as vezes utiliza de seminários. Enquanto que o entrevistado 2 disse que usa outros recursos didáticos: “o data-show, o computador, os programas de apresentação como o power point”, exercícios em sala de aula, porém costuma usar mais o quadro magnético e o livro didático. Já as metodologias que usa são: aula expositiva, resoluções de exercícios, experimentos, pesquisas de campo. Apesar dos entrevistados afirmarem que fazem uso de outros recursos e metodologias, o que predomina em suas aulas ainda é a técnica de ensino tradicional. Não podemos negar que a aula expositiva tem sua importância, porém não devemos cair na rotina e fica somente explicando por meio do livro e do quadro magnético. Silva (2007, p. 18) afirma que uma vez ou outra “uma aula expositiva é importante, como por exemplo, em uma abertura ou fechamento de um assunto, porém, ela deve ser interativa para fazer sentido para os alunos”. Já Malafaia e Rodrigues (2008, p. 7) afirmam que “a abordagem tradicional orienta a seleção e a distribuição dos conteúdos, gerando atividades fundamentadas na memorização”. Dessa forma, a aula precisa ser interativa e criativa para que não se torne enfadonha e caia novamente no ensino livresco, tradicional. Os professores precisam saber que o livro didático apesar de ser na maioria das vezes o único material impresso disponível deve ser entendido como um meio no qual os conteúdos estão ordenados, assim cabe ao educador assumir uma posição crítica frente ao que ali está exposto e não fazer do livro seu único meio de ensino (LIMA 2011, p. 16-17). Assim, o livro é apenas um instrumento que auxilia o professor e o aluno no processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, mesmo os professores entrevistados afirmarem fazer uso de outros recursos didáticos e metodologias, percebemos que as metodologias de ensino predominantes na sua prática diária são: as aulas teóricas e expositivas, o livro didático e a

transcrição de conteúdos no quadro magnético, o que incentiva à memorização de definições e um ensino tradicional.

Quisemos saber dos entrevistados se eles relacionam os conteúdos de Ciências com a prática cotidiana dos alunos e como o fazem. Obtivemos como resposta:

“Sempre eu relaciono com nosso dia a dia. Fazendo algumas comparações com a prática de Ciências. No laboratório a gente mostra para eles e faz o relacionamento com o dia a dia, comparando o que eles podem fazer ou não” (Entrevistado 1 ).

“Tem que relacionar. Primeiro fazemos uma reflexão sobre o dia a dia do aluno, se ele já ouviu falar nos termos científicos, se ele convive com os termos científicos. Porque se a gente não fizer isso eles não aprendem” (Entrevistado 2 ).

Percebemos que o entrevistado 1 falou que relaciona, porém apenas afirmou que relaciona fazendo comparações. Já o entrevistado 2 disse que relaciona e faz uso da reflexão sobre o cotidiano dos educandos, caso contrário eles não aprenderiam. Silva (2007, p. 3) expõe que “o ensino em nosso país tem sido desequilibrado no que diz respeito à relação que deve haver entre teoria e prática”. Isso porque atualmente as práticas educativas estão muito distanciadas do dia a dia dos alunos. Isso faz com que cada vez mais os alunos tenham resultados insatisfatórios na escola. “Alunos têm passado e saído da escola sem conseguir relacionar os conhecimentos científicos adquiridos a sua prática cotidiana. Ou seja, o conhecimento adquirido, não está tendo outra finalidade senão adquirir notas ou conceitos para seguir para o ano escolar seguinte” (SILVA, 2007 p. 3-4). O ensino tradicional faz com que as atividades não contemplem a realidade imediata dos alunos, assim permitindo o distanciamento entre os objetivos da metodologia, do recurso didático e o que se espera ser compreendido pelos alunos. “Formam-se então indivíduos treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, sem, no entanto, reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano” (MALAFAIA e RODRIGUES 2008, p.7). Os livros didáticos também não contextualizam os conceitos científicos da área de Ciências com o cotidiano dos estudantes. Por isso, o aluno sente a dificuldade em relacionar o que aprendeu em sala com o cotidiano.

Quando perguntamos aos entrevistados se eles trabalham com a experimentação na sala de aula ou laboratório e de que forma? Obtivemos as seguintes respostas:

“Só no laboratório, na sala de aula não” (Entrevistado 1 ).

“Trabalho sempre que possível. Geralmente formo grupos de alunos, eles trazem esses experimentos até porque a escola pública não dispõe desse recurso. Então boa parte sai do nosso bolso e do bolso dos nossos alunos. Mas sempre que possível, uma ou duas vezes por ano, a gente tenta mostrar

uma atividade de experimento. Porque se não, não é ensinar Ciências se não tiver os experimentos” (Entrevistado 2 ).

Percebemos que o entrevistado 1 trabalha apenas no laboratório e não falou a maneira que trabalha. Já o entrevistado 2 disse que trabalha quando possível, porém não disse se trabalha no laboratório ou/e sala de aula. O mesmo falou que quando utiliza os experimentos geralmente forma grupos de alunos para demonstrar as atividades. Segundo Brasil (1998, p. 122), as atividades de experimentações são muito importantes e por isso não devem se limitar a nomeações e manipulações de vidrarias e reagentes, fora do contexto experimental. “É fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes” (BRASIL 1998, p. 122). Para Costa (*apud* Sato e Magalhães Júnior 2006, p. 40-41) as aulas de Ciências podem ser desenvolvidas com atividades experimentais na própria sala de aula, sem a sofisticação de laboratórios equipados, fazendo uso de materiais alternativos que podem até contribuir para o desenvolvimento da criatividade dos alunos. Já Santomauro (2009, p. 5) diz que “aula prática não depende de equipamentos de alta tecnologia”. Ou seja, com material alternativo também é possível produzir experimentos que levam à construção de conceitos pelos alunos. Observações de fenômenos podem ser feitas no pátio da escola ou na vizinhança. De acordo com Sato e Magalhães Júnior (2006, p. 40), a atividade experimental é um instrumento de grande importância no desenvolvimento dos conteúdos ao longo das aulas, isso porque une à teoria a prática. Dessa forma, ficou nítido que os entrevistados declararam que fazem uso da experimentação, porém há alguns empecilhos a essa prática, como por exemplo, a falta de materiais. É importante que o professor perceba a importância da experimentação nas aulas de Ciências, considerando-se que o aluno será capaz de compreender conteúdos abstratos com maior facilidade.

Outra pergunta feita foi se os alunos interessam-se pelo ensino de Ciências?

Obtivemos como resposta:

“Eu não posso dizer que eles se interessam porque nem sempre. Eu acho que não é só no ensino de Ciências é em todas as disciplinas. Hoje eles estavam interessados porque era um trabalho valendo 2 pontos, mas quando eu passo uma atividade com 8 dias eu cobro e nenhum traz resolvido. Então é falta de interesse” (Entrevistado 1 ).

“A maior dificuldade hoje em dia é tentar ensinar quem não quer aprender. Mas quem quer quem gosta de aprender, quem tem essa curiosidade pelo mundo, pelo universo, pelos seres vivos é natural que se apaixone por Ciências. A gente vive no mundo, então quando a gente trabalha legal o aluno tem vontade de aprender. Assim ele consegue ter sucesso durante a disciplina” (Entrevistado 2).

Ficou nítido que o entrevistado 1 deixou claro que nem sempre os alunos se interessam por Ciências e que a maioria dos alunos apenas se interessa quando vale nota quando não vale eles não apresentam interesse. Já o entrevistado 2 disse que os alunos que não se interessam são os que não querem aprender, já aqueles que querem e que gostam de Ciências “é natural que se apaixone”. Conforme Pezzini e Szymanski (2007, p. 2), “a forma de apresentar o conteúdo, portanto, pode agir em sentido contrário, provocando a falta de desejo de aprender que seria, para os alunos, o distanciamento que se coloca entre o conteúdo e a realidade de suas vidas”. Se a maior parte das aulas são teórica e baseada em livros didáticos descontextualizados o que se espera é o desinteresse por parte dos alunos, já que a metodologia usada é cansativa e não prazerosa. Logo, “se a aula não é interessante, os alunos não conseguem interessar-se por ela” (PEZZINI e SZYMANSKI 2007, p. 8). Desse modo, pode-se dizer que também a prática docente pode trazer desinteresse ao ensino de Ciências, por isso “os professores deveriam desafiar-los com atividades interessantes, estímulos à busca de respostas, aulas bem preparadas e nem sempre teóricas, propondo o diálogo em lugar de monólogos expositivos” (PEZZINI e SZYMANSKI 2007, p. 18).

Quisemos saber dos entrevistados quais as dificuldades que eles têm ao trabalhar Ciências na escola? Obtivemos como resposta:

“Uma das dificuldades são os alunos desinteressados. Outra é a falta de conhecimento a gente sempre tem que está se aperfeiçoando, mas a gente não tem tempo, essa oportunidade de estudar. Eu que trabalho com 19 turmas é difícil eu ter tempo para ler muito. Às vezes eu leio aquele assunto que eu vou trabalhar na aula. Eu sinto um pouco de dificuldade ao trabalhar” (Entrevistado 1 ).

“A maior dificuldade é ensinar quem não quer aprender. Às vezes a gente fala que o aluno não quer aprender, mas será que ele não tem problemas? Tem problemas. Mas eu acho até desumano a gente avaliar, como professor de ensino fundamental que tem 10, 20, 30 turmas e conhecer o problema de todos. Boa parte das aulas a gente tenta chamar a atenção, conversando, mas parece que mesmo assim a gente ainda encontra muitos obstáculos” (Entrevistado 2 ).

Percebemos que o entrevistado 1 citou que as dificuldades são: alunos desinteressados, falta de tempo para estudar, falta de conhecimento por não estudar e o fato de ter muitas turmas e alunos. Já o entrevistado 2 afirmou que “a maior dificuldade é ensinar quem não quer aprender”, isto é, ensinar aos alunos desinteressados por Ciências. Assim, a dificuldade ao Ensino de Ciências acontece também pela falta de compromisso, desinteresse e indisciplina dos alunos. Pereira (2008, p. 28) atribuiu a desmotivação dos alunos, à falta de compreensão pela forma com que são apresentados os conteúdos, descontextualizados do cotidiano dos alunos. Já Pezzini e Szymanski (2007, p. 19) expõem que “muitos dos

problemas alegados como indisciplina ou desinteresse deixariam de existir em virtude do prazer proporcionado aos alunos pelo entendimento do assunto trabalhado em aula e pela apreensão de sua aplicabilidade na vida diária”. Quando a Ciência é ensinada em aulas teóricas desconexas com a realidade do aluno, leva o aluno a visões distorcidas da Ciência, que criam desinteresse, e constituem-se em obstáculos para o aprendizado (CACHAPUZ *apud* AZEVEDO 2008, p. 28). Desse modo, a falta de compromisso, interesse e disciplinas por parte dos educandos traz dificuldades na prática docente e se pode afirmar que aulas práticas e contextualizadas com a realidade do aluno promovem o interesse maior pelo Ensino de Ciências, além de tornar o aluno um agente transformador e criador do seu próprio saber.

Outra dificuldade citada pelos entrevistados foi à falta de tempo e a questão de ter muitas turmas. Conforme Santos, Bispo e Omena (2005, p. 420), a falta de tempo para planejar as aulas é um dos entraves que são destacados pelos professores. A falta de tempo para planejamento das aulas faz com que os professores trabalhe de qualquer maneira já que não tem tempo para se planejar. Os docentes precisam trabalhar em várias escolas, pois são desvalorizados profissionalmente. “O professor ganha mal e é obrigado a trabalhar em vários lugares acabando por desempenhar um trabalho inconsistente e pouco criativo” (SANTOS, BISPO e OMENA 2005, p. 421).

Quando perguntamos aos entrevistados como você trabalha os conceitos científicos de Ciências com os alunos?

“Eu procuro relacionar o máximo possível com o cotidiano deles, para que possam observar de maneira mais eficaz” (Entrevistado 2 ).

Ficou visível que o entrevistado 1 não soube responder a pergunta. Já o entrevistado 2 falou que relaciona os conceitos científicos com o cotidiano dos alunos. Outra dificuldade no Ensino de Ciências é gerada pela falta de compreensão dos termos científicos por parte dos alunos e livros com conceitos científicos difíceis de ser aplicados no cotidiano. Silva, Morais e Cunha (*apud* Costa *et al* 2012, p. 5) “ressaltam que um fator de dificuldade encontrado por elas no estudo foi os termos científicos difíceis de ser entendido pelos alunos”, caso os alunos não compreendam os termos científicos isso pode ser prejudicial no processo de ensino-aprendizagem. Também os livros adotados nas escolas não contextualizam os conceitos científicos da área de Ciências com o dia a dia dos estudantes, por isso na maioria das vezes o aluno não entende o termo científico. Também quando o professor não compreende e não sabe repassar tais termos ele acaba fazendo com que a compreensão desses termos se torne mais difícil, podendo até trazer aversão ao Ensino de Ciências.

Outra pergunta feita foi se ele faz utilização das novas tecnologias nas aulas de Ciências? De que forma? Obtivemos as seguintes respostas:

“Às vezes. O retroprojetor daqui está esbandalhado e a sala de vídeos está ocupada, ou não tem tomada. Muitas vezes acaba nem utilizando desses recursos tecnológicos com os alunos” (Entrevistado 1 ).

“Faço. Gosto muito de dá uma aula com o computador, com data-show, televisão, vídeos. A gente monta uma aula bem legal. Às vezes até interativa para que o aluno ao mesmo tempo possa estar participando e interagindo dentro daquela aula” (Entrevistado 2 ).

Percebemos que o entrevistado 1 respondeu que as vezes utiliza e citou alguns empecilhos a utilização das novas tecnologias nas aulas, como por exemplo retroprojetor esbandalhado e sala ocupada. Já o entrevistado 2 falou que faz uso das novas tecnologias. O mesmo disse de forma breve os recursos e a maneira que utiliza as novas tecnologias que é por meio do “computador, data-show, televisão, vídeos” e aula interativa. Brasil (1998, p. 129) alega que o desenvolvimento científico e tecnológico trouxe grande quantidade de informações de interesse tanto para professores quanto para estudantes. Assim, a informática, principalmente a internet se tornou ferramenta para gerar e processar grande quantidade de informações, além de ser uma alternativa bastante acessível para a troca de informações e de dados entre trabalhos de professores e alunos em diversos níveis de interatividade. A tecnologia permitiu com que o professor pudesse fazer o uso de imagens, vídeos, jogos eletrônicos e outras ferramentas durante as aulas para tornar o ensino mais atrativo e sair da rotina enfadonha do ensino tradicional. Mas ficou perceptível que os entrevistados utilizam pouco das novas tecnologias por vários motivos: alegam falta de tempo para planejar as aulas, os recursos didáticos, como por exemplo, o data-show e a sala de multimídia encontram-se impossibilitados para uso. Percebemos que os entrevistados mesmo afirmando que fazem uso das tecnologias ainda estão presos ao forte ensino livresco.

Quando perguntamos aos entrevistados como você avalia o aprendizado dos alunos? Obtivemos as seguintes respostas:

“Eu avalio bom e não vou dizer que é ótimo porque nós temos alunos desinteressados. Dentro de uma sala de aula com 40 alunos pelo menos uns 25 têm interesse. Nós temos alunos que têm expectativa de vida e já sabem o que querem. Eu vejo que os alunos da 5ª série entram muito desorientados e que não se interessam por nada” (Entrevistado 1 ).

“Eu acho que o aprendizado deles é satisfatório. Pelo menos a gente chega ao final do ano com a maioria dos alunos aprovados e com aqueles conceitos mais básicos dentro de cada série, eles saem conhecendo” (Entrevistado 2 ).

Ficou nítido que o entrevistado 1 avaliou bom, isso por causa do desinteresse dos alunos. Já o entrevistado 2 disse que é satisfatório, já que a maioria dos alunos quando

termina o ano sai conhecendo os conceitos básicos de Ciências. Segundo Cantoligo (2011, p. 1), “a avaliação deve permear todo processo, visto que ela é processual”. Para Boggino (2009, p. 81) a “avaliação terá que ser contínua, global e integradora e adequar-se, no quadro das intenções educativas, aos conhecimentos e competência cognitiva dos alunos”. Dessa forma, o professor deve acompanhar as atividades e registrar os avanços e as dificuldades encontradas. Avaliação se torna estratégia “para uma aprendizagem altamente significativa, de forma a possibilitar a continuidade do processo de aprendizagem para além da área, ciclo ou nível de ensino” (BOGGINO 2009, p. 84). Por isso, é preciso que o professor avalie os alunos durante todo tempo e que a avaliação não seja apenas para somar nota à avaliação. Conforme Boggino (2009, p. 84), a avaliação é uma das estratégias de ensino necessárias para garantir a continuidade e a própria construção de conhecimentos. Assim, a avaliação é uma ferramenta muito importante no processo de ensino-aprendizagem de Ciências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, verificamos as metodologias e os recursos utilizados pelos docentes, mostramos a concepção do professor em relação ao ensino de Ciências e identificamos os motivos que levam os docentes a recorrerem as metodologias usadas. De posse dessas informações, pode-se afirmar que:

- As metodologias usadas pelos professores entrevistados são aulas teóricas e expositivas, transcrição de conteúdos no quadro magnético, resoluções de exercícios, seminários, experimentação e pesquisa de campo. Apesar dos professores afirmarem fazer uso de outras metodologias, ficou visível que predomina em sua prática pedagógica ainda é o ensino tradicional centrado em aulas teóricas e expositivas, transcrição de conteúdos no quadro magnético e resoluções de exercícios.

- Os recursos utilizados pelos docentes entrevistados são: quadro magnético, livro didático, cartazes, data-show e computador. Os professores declararam que sempre que possível usam outros recursos didáticos, porém o que ainda mais usam são o quadro magnético e o livro didático.

- A concepção do professor entrevistado 1 em relação ao ensino de Ciências é a contextualização do assunto. Já para o professor entrevistado 2 Ciências “é tão importante quanto o português e a matemática” e serve para que o aluno compreenda o meio em que vive.

- Os motivos que levam os docentes a recorrerem as metodologias usadas são: falta de tempo para estudar e planejar as aulas, falta de recursos didáticos e atualmente não participam de formação continuada na área. Isso fez com que o professor entrevistado 1 não soubesse explicar os objetivos gerais da disciplina e o que tratam os PCN’S, e não respondesse a pergunta se trabalha os conceitos científicos de Ciências com os alunos.

- Observamos através das falas dos professores que a carga horária destinada ao Ensino de Ciências não é suficiente para abordar os conteúdos da disciplina, também devido às greves, os feriados, as paralisações e por esse conteúdo ser extenso os professores não irão lecionar todos esses conteúdos.

- Também ficou visível a falta de interesse de alguns alunos por Ciências. O professor entrevistado 1 disse que nem sempre os alunos se interessam e que a maioria dos alunos apenas se interessa quando vale nota quando não vale eles não apresentam interesse.

Assume-se, portanto, que a prática metodológica do professor exerce forte influência sobre o processo de aprendizagem. Por isso, os apontamentos feitos sobre os dados neste

trabalho, servirão de reflexões sobre o processo o Ensino de Ciências nos 6<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos do Ensino Fundamental.

Os educadores, depois de obterem as devidas informações sobre a prática docente, poderão tomar algumas medidas positivas, tais como:

- Verificar quais metodologias e recursos didáticos está utilizando e quais os motivos que os levaram a fazerem isso.

Depois de identificados esses motivos, os professores poderão fazer as devidas inferências e reorganizar a prática pedagógica dentro e fora da sala de aula, visto que estarão cientes de outras metodologias e recursos que poderão fazer uso.

Os professores do 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental precisam estar conscientes dos motivos que os levam à prática tradicional de ensino para que ninguém venha a ser penalizado no processo de ensino-aprendizagem, e para que não continuem a contribuir com o fracasso dos alunos, que chegam ao término desse ciclo, com enormes fragilidades na área de Ciências.

Diante do exposto, ficou perceptível que este Trabalho de Conclusão de Curso trouxe aos professores do 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano, reflexões sobre o Ensino de Ciências. Trouxe também, a esses educadores, o embasamento necessário à compreensão do processo de ensino-aprendizagem de Ciências, além de novas perspectivas.

Enfim, este Trabalho de Conclusão de Curso contribuiu significativamente tanto para os professores do Ensino Fundamental, para que aperfeiçoe suas práticas na disciplina de Ciências, quanto para os alunos, para que compreendam adequadamente esse ensino. Desse modo, é preciso uma profunda e constante reflexão sobre a prática pedagógica dentro e fora da sala de aula. Por isso apresentamos neste trabalho novas perspectivas metodológicas para que diante dessas informações o professor tenha sucesso na sua prática educativa.

Não tínhamos a pretensão de dá conta de todo o referencial existente na Literatura atual sobre o enfoque em questão, lançamos apenas, algumas reflexões, para que muitos outros estudos possam se consolidar e com isso, trazer efetivas contribuições ao ensino-aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas- UEA, 2008.
- BOGGINO, N. **A avaliação como estratégia de ensino. Avaliar processos e resultados**. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, 09, pp 79-86. 2009. Disponível em: sisifo.fpce.ul.pt. Acessado em 08/05/2013.
- BRASIL, Secretaria de educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais**. Brasília, MEC/SEF, 1998.
- CANTALOGO, A. R. **Jogando mais que lixo fora: jogos e preservação ambiental – UCA**. Portal do Professor, maio. 2011. Disponível em: portaldoprofessor.mec.gov.br. Acessado: 11/03/2013.
- CHAMIZO, J. A.; IZQUIERDO, M. I. **Avaliação das competências de pensamento científico**. Química Nova Na Escola. N° 27, FEVEREIRO 2008.
- CHASSOT, A. OLIVEIRA, Jr (org). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1998.
- COSTA, L. F. S. (et al). **Principais dificuldades para o ensino de ciências na concepção de professores de escolas estaduais na cidade de Araguatins-To**. VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação-CONNEPI, Tocantins: Palmas, 2012. Disponível em: propi.ifto.edu.br. Acessado em 01/03/2013.
- CUNHA, R. da. **Aprendizagem de ciências por projetos de ensino: uma abordagem na área da Saúde**. Dissertação de Mestrado: Universidade Cruzeiro do Sul-UNICSUL. 2007. Disponível em: cruzeirodosulvirtual.com. br. Acessado em 12/03/2013.
- DOMINGOS, M. **Diagnóstico inicial sobre sexualidade: fecundação**. Roteiro Didático: Corpo humano e saúde para 6º, 7º, 8º e 9º anos. 2009. Disponível em: revistaescola.abril.com.br. Acessado em 11/03/2013.
- GERHARDT, T. E. SILVEIRA, D. T (org.). **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- LIMA, J. S. **Metodologia no Ensino de Ciências**. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Biologia. Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- LIRA-DA-SILVA, R. M (org.). **Ciência Lúdica: Brincando e Aprendendo com Jogos sobre Ciências**. Salvador: Editora Universitária da UFBA, EDUFBA, 2008.

MALAFAIA, G. RODRIGUES, A. S. de L. **Uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental da educação.** Ciência & Ensino, vol. 2, n. 2, junho de 2008.

MENEZES, R. C. **Degradação ambiental.** In: LIRADA-SILVA, R. M (org.). **Ciência Lúdica: Brincando e Aprendendo com Jogos sobre Ciências.** Salvador: Editora Universitária da UFBA, EDUFBA, 2008.

NASCIMENTO, F. do. (*et al*). **O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais.** Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n. 39, p. 225-249, set. 2010.

OLIVEIRA, L. **O Efeito Estufa.** Atividades desenvolvidas por participantes do curso de extensão Física no Ensino Fundamental, na USP Leste em 2008. Disponível em: [www.cienciamao.usp.br](http://www.cienciamao.usp.br). Acessado em: 11/03/2013.

PEGORARO, O. A. **Século XXI: tempo da ciência e do progresso – transhumanismo?** Revista BIO E THIKOS- Centro Universitário São Camilo – 2011. Disponível em: [www.saocamilo.sp.br](http://www.saocamilo.sp.br). Acessado em 10/03/2013.

PEREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa na Superação do Fracasso Escolar** (Caderno Temático). SEED – PR. PDE. 2008. Disponível em: [www.diadiaeducacao.com.br](http://www.diadiaeducacao.com.br). Acessado em 08/05/2013.

PEZZINI, C. C. e SZYMANSKI, M. L. S. **O Novo desafio dos educadores – como enfrentar a falta de desejo de aprender.** In Anais do Simpósio de Educação: XIX Semana de Educação. Cascavel: Edunioeste, 2007. Disponível em: [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br). Acessado em 08/05/2013.

PORTO, A. P. B. RAMOS, L. M. P. **Coletando e analisando amostras de solo.** Portal do professor, dezembro, 2009. Disponível em: [portaldoprofessor.mec.gov.br](http://portaldoprofessor.mec.gov.br). Acessado em: 11/03/2013.

PRIMON, A. L. de M. (*et al*). **História da ciência: da idade média à atualidade.** Psicólogo in Formação, ano 4, nº 4, jan/dez.2000.

ROSSONI, S. **A história da ciência e do conhecimento: algumas (in) certezas.** Revista URI-FW. V.4, n. 4. 2003. Disponível em: [revistas.fw.uri.br](http://revistas.fw.uri.br) Acessado em 11/03/2013.

SAMPAIO-JORGE, F. **Ciência um “mal” necessário?** Brazilian Journal of Biomotricity, v. 3, n. 3, p. 20, 2009. Disponível em: [www.brjb.com.br](http://www.brjb.com.br). Acessado em 01/03/2013.

SANTOMAURO, B. **Em Ciências é preciso estimular a curiosidade de pesquisador.** Publicado em NOVA ESCOLA. Edição 219, Janeiro/Fevereiro 2009. Disponível em: revistaescola.abril.com.br. Acessado em 11/03/2013.

SANTOS, P. O. BISPO, J. S. OMENA, M. L. R. A. **O Ensino de Ciências Naturais e cidadania sob a ótica de professores inseridos no programa de aceleração de aprendizagem da EJA - Educação de Jovens e Adultos.** Ciência & Educação, v. 11, n. 3, p. 411-426, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acessado em 08/05/2013.

SATO, L.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. **Investigação das dificuldades dos professores de ciências com relação à prática de ensino por meio da experimentação.** EDUCERE - Revista da Educação, Umuarama, vol. 6, n.1, p. 35-47, jan./jun., 2006.

SILVA, J. M. **Pluralismo metodológico no ensino de ciências naturais: uma reflexão.** Universidade Federal de Minas: Faculdade de Educação. 2007.

SINGH, S. **Big Bang.** Rio de Janeiro: Editora Record. 2006.

## APÊNDICE

### Apêndice A- Formulário de Entrevista



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

Nome:

Idade:

Formação e especialização:

Tempo que atua na docência: \_\_\_\_\_

Quantas escolas você trabalha? \_\_\_\_\_

Trabalha: ( ) na rede pública ( ) na privada ( ) em ambas

1. Que formação você recebeu para trabalhar na área de Ciências? Foi suficiente ou você precisou fazer formação continuada?
2. Já leu os PCN's de Ciências do ensino fundamental? O que sabe sobre eles?
3. Quais os objetivos da disciplina no Ensino Fundamental?
4. A carga horária destinada ao ensino de ciências é suficiente para abordar os conteúdos da disciplina?
5. Qual a importância de ensinar Ciências na escola.
6. Quais os principais recursos didáticos ou estratégias metodológicas que você utiliza durante as aulas de Ciências?
7. Você relaciona os conteúdos de Ciências com a prática cotidiana dos alunos? Como?
8. Você trabalha com a experimentação na sala de aula ou laboratório? De que forma?
9. Os alunos interessam-se pelo ensino de Ciências?
10. Quais as dificuldades que você tem ao trabalhar Ciências na escola?
11. Como você trabalha os conceitos científicos de Ciências com os alunos?
12. Faz utilização das novas tecnologias nas aulas de Ciências? De que forma?
13. Como você avalia o aprendizado dos alunos?